



La movilidad
es de todos

Mintransporte

Guía de Sistema de Bicicletas Compartidas

Planeación, implementación y operación
de Sistemas de Bicicleta de uso público
en Colombia y la Región



Implementado por
giz
Technische Zusammenarbeit
für internationale
Kooperationen (giz) GmbH



Financiado por:



Financiado por
la Unión Europea



Guía de Sistema de Bicicletas Compartidas

Planeación, implementación
y operación de Sistemas de
Bicicleta de uso público en
Colombia y la Región

Guía de Sistema de Bicicletas Compartidas

Planeación, implementación y operación de Sistemas de Bicicleta de uso público en Colombia y la Región

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH - GIZ

Stepan Uncovsky, DIRECTOR RESIDENTE, GIZ COLOMBIA.

Sarah Hirsch, COORDINADORA DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE, GIZ COLOMBIA.

Martín Dirr, DIRECTOR C40 CITIES FINANCE FACILITY

Michael Engelskirchen, COORDINADOR MOVILIDAD URBANA EUROCLIMA+.

Kai Berndt, COORDINADOR TRANSPORTE, GIZ COLOMBIA.

C40 Cities

Mark Watts, DIRECTOR EJECUTIVO

Ilan Cuperstein, DIRECTOR REGIONAL PARA LATINOAMÉRICA (E)

Ingrid Simon, DIRECTORA C40 CITIES FINANCE FACILITY

Ministerio de Transporte

Ángela María Orozco Gómez, MINISTRA DE TRANSPORTE.

Camilo Pabón Almanza, VICEMINISTRO DE TRANSPORTE.

Juan David Roldán Sierra, COORDINADOR GRUPO ASUNTOS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE — GAADS.

Agencia Nacional de Seguridad Vial

Luis Felipe Lota, DIRECTOR AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL.

APOYADO POR:

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

A TRAVÉS DE LOS PROGRAMAS DE GIZ:

C40 Cities Finance Facility – CFF

EUROCLIMA+ (financiado por la Unión Europea)

Calle 125 No.19-24, oficina 701, Bogotá – Colombia

COORDINACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO:

Carolina Hernández Galeano, ASESORA SENIOR C40 CITIES

FINANCE FACILITY

Alejandro Ceballos, ASESOR TÉCNICO EUROCLIMA+

Esther Wegner, COORDINADORA DE CIUDADES C40 CITIES FINANCE

FACILITY

Bernardo Baranda, DIRECTOR REGIONAL LATINOAMÉRICA DEL

INSTITUTO DE POLÍTICAS PARA EL TRANSPORTE Y EL DESARROLLO — ITDP

GRUPO DE TRABAJO:

María del Pilar Forero Pico

Mariel Figueroa

Maryfely Rincón Malaver

Adriana Berenice Pérez Campos

Ingrid Valdés González

Patricia Calderón

DISEÑO EDITORIAL:

Griselda Ojeda Chávez

CITA SUGERIDA (FORMATO APA):

C40 Cities Finance Facility (CFF), Institute for Transportation and Development Policy (ITDP), Fundacion Despacio, & Ministerio de Transporte de Colombia. (2022). Guía de Sistema de Bicicletas Compartidas. Planeación, implementación y operación de Sistemas de Bicicleta de uso público en Colombia y la Región (Vol. 1). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Todo el material, los estudios de casos, las presentaciones, los datos, las imágenes y la documentación proporcionados en este informe tienen únicamente fines informativos y educativos y no constituyen un asesoramiento en materia de inversión. C40 Cities Finance Facility o EURO-CLIMA+ no hacen ninguna declaración ni recomendación sobre la conveniencia de invertir en ningún proyecto, estructura, empresa, fondo de inversión u otro vehículo concreto mencionado en esta publicación. C40 Cities Finance Facility o EUROCLIMA+ no son, ni prestan servicios como asesores de inversiones, asesores financieros, analistas de inversiones, corredores de bolsa, agentes de bolsa, creadores de mercado, bancos de inversiones o suscriptores.

La Guía de Sistema de Bicicletas Compartidas, ha sido elaborada con el apoyo financiero del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania – BMZ, la Oficina de Asuntos Exteriores de la Commonwealth y Desarrollo del Reino Unido – FCDO, la Agencia Francesa de Desarrollo – AFD y la Unión Europea, en el marco de los programas C40 Cities Finance Facility y EUROCLIMA+. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente refleja los puntos de vista del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania – BMZ, la Oficina de Asuntos Exteriores, de la Commonwealth y Desarrollo del Reino Unido – FCDO, la Agencia Francesa de Desarrollo – AFD ni la Unión Europea.

Bogotá, Colombia - julio, 2022

ISBN: 978-958-8945-66-8

ISBN versión digital: 978-958-8945-67-5

© Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2022
Se autoriza la reproducción total del presente documento, sin fines comerciales, citando adecuadamente la fuente.

c40cff.org

euroclimaplus.org

Agradecimientos

Agradecemos a las siguientes personas por compartir las lecciones aprendidas sobre el desarrollo de proyectos de Sistemas de Bicicletas Compartidas (SBC) que retroalimentaron esta guía.

Alejandra María Álvarez Orrego

COORDINADORA EQUIPO DE FORMULACIÓN ENMA, UNIVERSIDAD EAFIT

Paola Arbeláez Arenas

GERENTE GENERAL INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO, PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE IBAGUÉ - INFIBAGUÉ

Diana Patricia Ardila Luengas

CONTRATISTA DEL GRUPO ASUNTOS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE - GAADS EN EL MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA

Deyanira Ávila Moreno

DIRECTORA DE SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ

David Canal

INVEST IN BOGOTÁ

Iván De la Lanza Gámiz

CONSULTOR EN MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE, CON ENFOQUE EN MOVILIDAD ACTIVA

Luz Myriam Hernández Parra

PROFESIONAL DE APOYO PARA PROYECTOS ESTRATÉGICOS, SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DE BUCARAMANGA

Sergio Linares Sarmiento

CONTRATISTA DE LA DIRECCIÓN DE COMPORTAMIENTO EN LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL — ANSV

Lina Marcela López Montoya

CO-CREADORA DEL SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS ENCICLA

Sergio Martínez

EXPERTO EN MOVILIDAD SOSTENIBLE

Yolanda Idaly Mogollón Gaitán

PROFESIONAL ESPECIALIZADO, DIRECCIÓN DE COMPORTAMIENTO EN LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL - ANSV

Ricardo Montezuma

DIRECTOR FUNDACIÓN CIUDAD HUMANA

Andrea María Navarrete Mogollón

GERENTA DE LA BICICLETA EN LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ

Manuel F. Olivera

ASESOR SENIOR DE POLÍTICA, c40 CITIES

Paola Ramírez

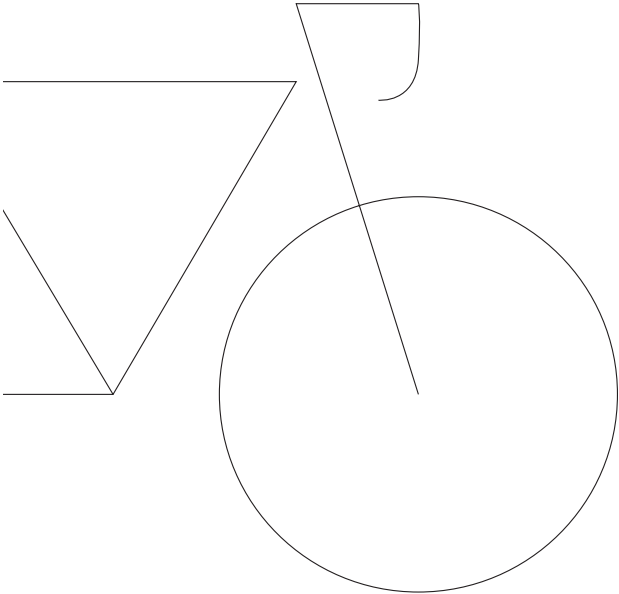
GERENTA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS DE LA BICICLETA EN LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ

Kira Carolina Rodas Monsalve

CONTRATISTA DEL GRUPO ASUNTOS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE - GAADS EN EL MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA

Laura Victoria Urrego Ospina

ECONOMISTA INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO, PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE IBAGUÉ — INFIBAGUE



Índice

	Prefacio	7
	Introducción	10
	Estructura de la Guía	12
● Sección 1 Idea	1. La bicicleta como medio de transporte sostenible	19
	1.1 ¿Qué es un Sistema de Bicicletas Compartidas (SBC)?	25
	1.2 Evolución de los SBC	29
	1.3 Tipología de SBC	32
	1.4 SBC representativos en el mundo	42
	2. Análisis de modelo de negocios	45
	2.1 Alternativas de modelos de negocio	50
	3. Voluntad Política	60
	3.1 Políticas Públicas	63
	3.2 Instrumentos legales	71
● Sección 2 Planeación	4. Análisis del concepto	77
	4.1 Proceso de planeación	79
	4.2 Recursos presupuestales de las ciudades	95
	4.3 Participación ciudadana	96
	5. Mecanismos de financiamiento	99
	6. Organización Institucional	108
	6.1 Roles públicos y privados	109
	6.2 Detalle de entidades de gobierno	114
● Sección 3 Diseño	7. Diseño del SBC	121
	7.1 Definición del área de operación	123
	7.2 Tipología de bicicletas para la ciudad	138
	7.3 Componentes técnicos	146
	7.4 Componentes tecnológicos	152
	7.5 Integración del sistema de transporte público de la ciudad (física, operacional y tarifaria)	156
	7.6 Indicadores de calidad	163
	7.7 Indicadores informativos	172

	8. Costos CAPEX	173
	8.1 Componentes de inversión	174
	8.2 Estimación de costos CAPEX	174
	9. Estrategia de comunicación del SBC	178
	9.1 Identidad del Sistema	180
	9.2 Campañas de sensibilización	181
	9.3 Riesgos y acciones de mitigación	186
● Sección 4 Operación	10. Retos operativos	205
	10.1 Operación parcial y total	206
	11. Costos OPEX	208
	11.1 Estimación OPEX del proyecto	209
	12. Impactos	213
	Referencias	216
	Entrevistas a actores clave	
	Toolbox	217
	Referencias	222

Prefacio

En los últimos tiempos, la forma en que las ciudades responden ante las necesidades de movilidad de la ciudadanía ha venido cambiando, dándole mayor importancia a las falencias que las urbes tenían frente a diferentes grupos poblacionales.

Gracias a esto, las bicicletas han ido ganando cada vez más espacio, consolidándose como un medio de transporte crucial para el desarrollo de los territorios, y como un instrumento de equidad para la población.

Conscientes de eso, desde el primer momento del gobierno del Presidente Iván Duque trabajamos por promover la movilidad en bicicleta, buscando consolidarla como un eje primordial para el transporte de nuestras ciudades. Y es que conocemos la gran variedad de beneficios que trae incentivar este medio, tanto para los territorios como para las personas. Un ejemplo de estos son la reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), con su consecuente aporte al medioambiente, y el impulso de estilos de vida más saludable para los ciudadanos, que ayuda a reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares.

En medio de este panorama, la intermodalidad se convierte en una dinámica fundamental para los territorios, pues además de apuntarle a desarrollar y fortalecer la movilidad activa, donde las bicicletas son protagonistas, busca aportar una mayor cantidad de pasajeros al transporte público. De ahí que los Sistemas de Bicicletas Compartidas sean un elemento clave, pues al ser más accesibles y equitativos, generan la capacidad de extender el alcance de los sistemas de transporte dentro de las ciudades, permitiendo llegar a más lugares, al tiempo que suman viajes al producir un mayor tránsito de personas hacia estaciones y portales.

Teniendo en cuenta las diferentes necesidades y razones para desplazarse de los habitantes de las ciudades, y entendiendo además el potencial de la bicicleta como un vehículo de equidad, inclusión e igualdad, lo ideal es que la intermodalidad sea concebida con una mirada diferencial. Esto aportará, de manera significativa, a los desplazamientos de primera y última milla. Además, desarrollados con esa mirada, tiene el potencial de ayudar a las personas que asumen actividades de cuidado de niños, niñas, personas mayores y con discapacidad. Es importante entonces que estas personas tengan la posibilidad de encontrar y acceder, cerca de las estaciones de transporte, a bicicletas compartidas, que estén diseñadas para diversos cuerpos y necesidades, como bicicletas tándem, con accesorios para el traslado de niños y niñas y adaptadas a la movilidad de cuidado, entre otras.

Todo esto hace parte de los contenidos de esta Guía del Sistema de Bicicletas Compartidas. Valga la pena decir que, si bien es de resaltar el papel de estos sistemas para la promoción de la movilidad activa, al ofrecer nuevas opciones para los viajes cotidianos de las personas, también es importante entender que estos deben tener en cuenta las necesidades y particularidades de cada territorio. Los sistemas son una alternativa que debe ser diseñada de manera específica para cada ciudad, entendiendo que no siempre son la solución adecuada. Esta Guía pretende ser una herramienta que permita mejores análisis de cuándo un Sistema de Bicicletas Compartidas es una solución viable, que realmente le aporta a la ciudad y a sus habitantes.

Estamos convencidos que esta publicación llega en el momento ideal. Sus conclusiones robustecerán procesos de la promoción del uso de la bicicleta en las diferentes ciudades de Colombia, además de brindar elementos de juicio para evaluar las posibilidades y conveniencias que deben tener en cuenta los territorios, entendiendo su contexto, para implementar un Sistema de Bicicletas Compartidas, que realmente fortalezca la movilidad activa. Esto se alinea, además, con la Estrategia Nacional de Movilidad Activa (Enma) con enfoque de género y diferencial que, gracias a esta Guía, tendrá las herramientas para la correcta conceptualización y puesta en marcha de un Sistema de Bicicletas Compartidas.

Ya para concluir, quisiera resaltar el apoyo recibido por parte de la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ) y el grupo de liderazgo climático C40, a través de los programas Cities Finance Facility (CFF) y EUROCLIMA+, este último financiado por la Unión Europea, que ha sido pieza clave para el desarrollo de políticas de movilidad activa a nivel nacional y local, así como en la agenda de los asuntos de género y las acciones para “No Dejar a Nadie Atrás” que se vienen desarrollando en el Gobierno.

Los beneficios de la bicicleta como un medio de transporte igual de importante a los demás en las ciudades son evidentes, y llegan desde diferentes áreas. Ahora, es importante no dejar de lado el entendido de que la movilidad activa permite la consolidación de una ciudad más segura, equitativa e inclusiva para adultos mayores, niños, niñas y mujeres, y por ende para toda la población. Gracias a esta Guía, las ciudades del país podrán avanzar en nuevas formas de incentivar la bici como alternativa real de movilidad, y así consolidar una manera más de conectar las vidas de los colombianos.



Ángela María Orozco Gómez
MINISTRA DE TRANSPORTE
REPÚBLICA DE COLOMBIA

Introducción

Los Sistemas de Bicicleta Compartidas (SBC) han tenido un desarrollo continuo durante más de dos décadas, progresivamente evolucionando en sus aspectos operativos, tecnológicos y de modelos de negocio.

Su cobertura en el mundo inició principalmente en Europa, Estados Unidos y Asia, pero progresivamente han penetrado el mercado latinoamericano. La entrada de estos sistemas en países como México, Brasil, Argentina y ahora Colombia, se ha prestado para implementaciones de diferentes escalas y niveles de complejidad y sofisticación. En algunos casos, especialmente en ciudades más pequeñas, los sistemas son operados bajo una alta participación del sector público tanto en su financiamiento como en su operación. Los sistemas iniciales operaban también bajo infraestructuras físicas y de software más sencillas, en algunos casos con baja automatización y optimización de recursos, y con interfaces al usuario digitales simples.

En los últimos años, Latinoamérica ha logrado estructurar estos modelos iniciales de implementación, y ha explorado esquemas más parecidos a aquellos vistos en el norte global. En estos casos, usualmente se apalancan recursos del sector privado a un nivel mayor, con modelos de negocio que permiten la explotación comercial a cambio de financiamiento, acuerdos de implementación integrales tanto de infraestructura, software como de mantenimiento y operación. Las tecnologías han evolucionado, permitiendo la entrada de bicicletas eléctricas, bicicletas para personas con discapacidad, de carga y accesorios como sillas para niñas y niños y softwares que optimizan tanto para la persona usuaria como para la empresa operadora el manejo de la distribución y balanceo en tiempo real.

Bogotá es una ciudad pionera en la implementación de estos esquemas avanzados de SBC con su reciente adjudicación, donde se espera su sistema inicie operación en el presente año, 2022. El desarrollo del esquema de implementación, tanto técnico, normativo como financiero, fue desarrollado por diferentes administraciones Distritales, con el acompañamiento de la Cooperación Alemana para el Desarrollo – GIZ a través de los proyectos y de Cities Finance Facility (CFF). Adicionalmente, CFF y EUROCLIMA+ contribuyeron a través del despliegue de asistencia técnica en 4 ciudades (Bogotá, Cali, Bucaramanga y Montería) y 1 ciudad (Ibagué) respectivamente, para desarrollar muchos de los atributos del proyecto que hoy sirve como modelo de implementación para otras ciudades colombianas y de la región. Adicionalmente, GIZ ha apoyado los procesos de planeación y diseño en otras ciudades colombianas, que cuentan con contextos político-institucionales, financieros y de patrones de viaje diferentes.

La presente guía busca reflejar esta diversidad de experiencias, capturando la complejidad y profundidad de los diferentes aspectos desarrollados en los varios procesos de planeación e implementación, con el fin de servir a otras ciudades y personas expertas, como una orientación práctica y aplicada, sin dejar de lado que la implementación de este tipo de sistemas obedece al contexto propio de cada ciudad y por lo tanto no implica ser la única respuesta a las necesidades de la ciudadanía. Se espera que este trabajo permita mejorar la calidad de los sistemas existentes y multiplicar la presencia de sistemas de bicicletas públicas en muchas más ciudades grandes y pequeñas para beneficio del medio ambiente, la salud, movilidad y la economía de la comunidad así como de la ciudadanía que más la precisa.

Estructura de la Guía

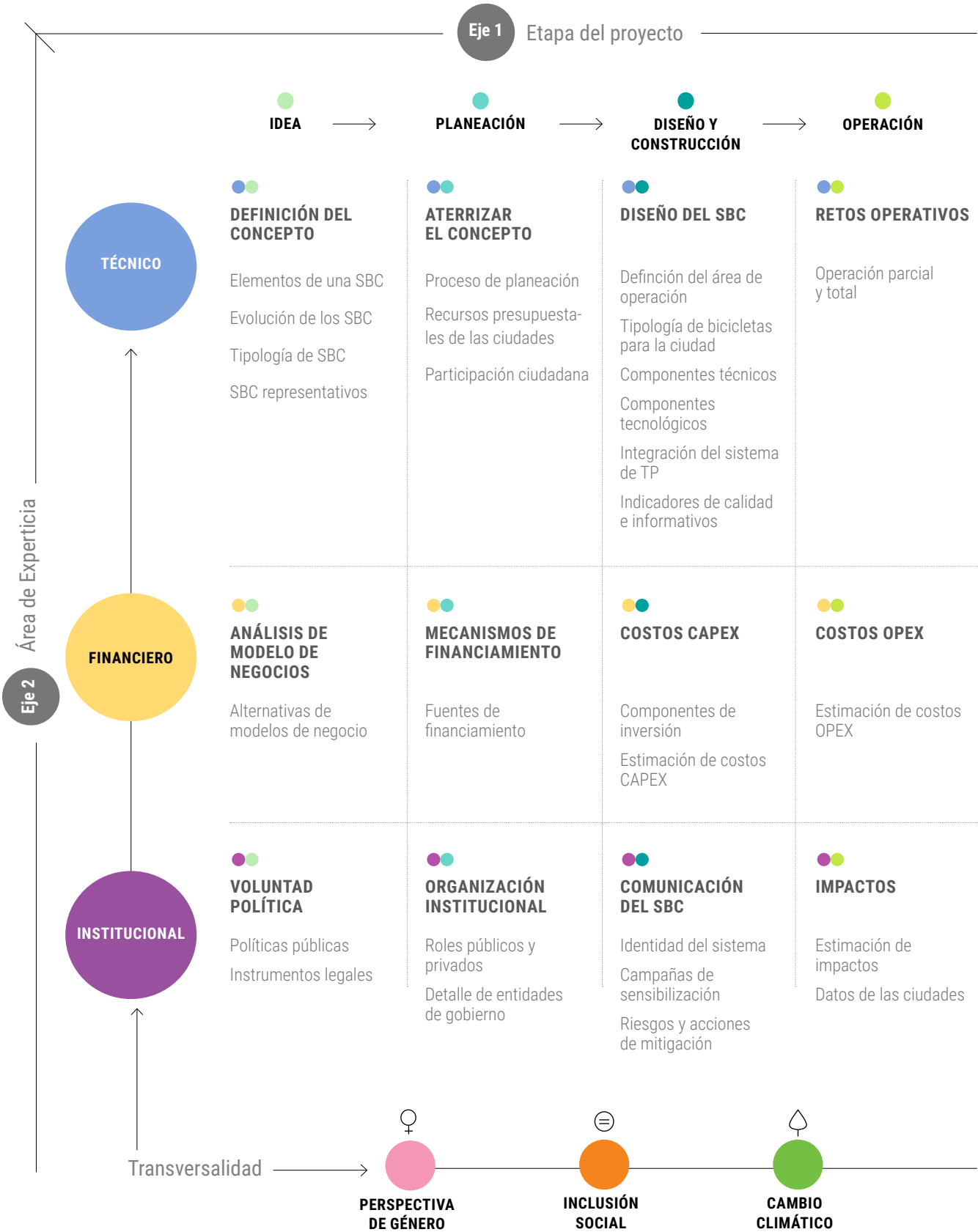
Esta guía tiene como objetivo principal apoyar el desarrollo de una hoja de ruta para la implementación de un Sistema de Bicicletas Compartidas (SBC) en ciudades de Colombia y la región, estructurada en dos ejes:

- Eje 1 Etapa del Proyecto
- Eje 2 Área de Experticia

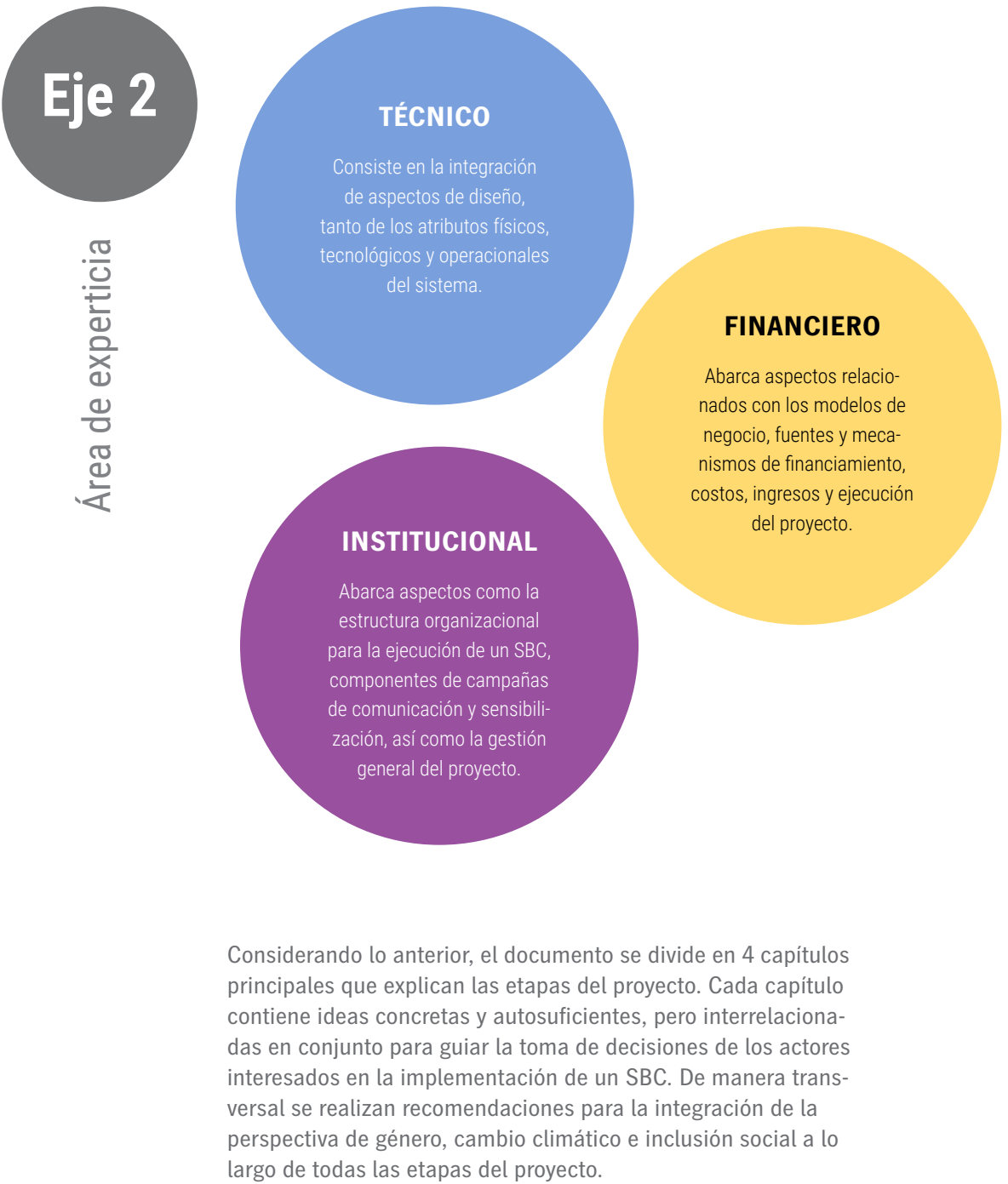
Estos ejes permiten consultar el documento según el área de interés de las personas lectoras. Adicionalmente, a lo largo del contenido de la guía se incorporan recomendaciones sobre la perspectiva de género, cambio climático e inclusión social, componentes transversales a considerar en todas las etapas del proyecto y por todas las personas involucradas en él.

ILUSTRACIÓN 1:
Estructura de la guía
de SBC.

FUENTE: Elaboración
propia



A continuación se explica brevemente cada uno de los ejes.



A continuación, la tabla 1, muestra los apartados de mayor utilidad para cada uno de los actores identificados.

			TÉCNICO	FINANCIERO		INSTITUCIONAL	CIUDADANÍA
			Personas planeadoras y diseñadoras	Empresas del ámbito privado (Empresas operadoras)	Entidades internacionales	Entidades Distritales	Residentes
Sección 1 Idea	La bicicleta como medio de transporte sostenible	Definición de un SBC; Evolución y SBC representativos en el mundo					
	Análisis de modelo de negocios	Alternativas de modelos de negocios					
	Voluntad política e institucionalidad	Políticas públicas e Instrumentos legales					
Sección 2 Planeación	Análisis del concepto	Proceso de planeación; Recursos presupuestales de las ciudades y Participación ciudadana					
	Mecanismos de financiamiento	Fuentes de financiamiento					
	Organización institucional	Roles públicos y privados y detalle de entidades de gobierno					
Sección 3 Diseño	Diseño del SBC	Definición de la zona de implementación; Elección de la tipología del sistema para la ciudad; Componentes técnicos y tecnológicos; Integración del sistema (física, operacional y tarifaria); Indicadores de calidad e Indicadores informativos					
	Costos CAPEX	Componentes de inversión y estimación de costos CAPEX					
	Estrategia de comunicación del SBC	Identidad del sistema; Campañas de sensibilización y riesgos y responsabilidades					
Sección 4 Operación	Retos operativos	Operación parcial y total					
	Costos OPEX	Estimación OPEX del proyecto					
	Impactos	Estimación de impactos y datos de las ciudades					

Eje 1

SECCIÓN 1

IDEA

Eje 1 DISEÑO

Capítulo

1



La bicicleta como medio de transporte sostenible

UTILIDAD
DE LA
SECCIÓN



TÉCNICO

• Personas planeadoras y diseñadoras



FINANCIERO
• Empresas del ámbito privado y entidades internacionales



INSTITUCIONAL
• Entidades Municipales o Distritales



CIUDADANÍA
• Residentes

TRANSVERSALIDAD



PERSPECTIVA
DE GÉNERO



INCLUSIÓN
SOCIAL



CAMBIO
CLIMÁTICO

La bicicleta es un medio de transporte que facilita la **movilidad urbana sostenible** en las ciudades, además de contribuir al bienestar y salud de todas las personas.

En Colombia desde los años 70 del siglo pasado se comenzó a impulsar el uso de la bicicleta en Bogotá, por parte de las entidades distritales a partir de la creación de espacios exclusivos para la circulación de la bicicleta como las ciclorrutas y otras iniciativas. Sin embargo, la bicicleta en general aún no es considerada como un vehículo para la movilidad cotidiana de la ciudadanía y muchas veces se considera su uso más para fines deportivos y recreativos.

Bajo este entendido, debemos considerar que la movilidad responde a condiciones relacionadas con la gobernanza y su implementación en la política de planeación urbana, producto de la relación entre otros componentes los sistemas de transporte público, su infraestructura vial, usos de suelo, destinos y el crecimiento poblacional. Actualmente **la movilidad urbana debe abordarse desde un marco integral sustentable que consolide las dimensiones de desarrollo económico, medio ambiente, sociedad, institucionalidad y diseño urbano.**

En este contexto, el uso de la bicicleta se vuelve fundamental, ya que es un elemento clave para garantizar el acceso a un sistema de transporte inclusivo y sostenible que se caracteriza por su bajo costo, así como su eficiencia energética y de consumo de espacio urbano. Adicionalmente, su uso favorece escenarios de igualdad libres de discriminación social, económica o poblacional, generando un impacto positivo en la calidad de vida de la ciudadanía.

De esta manera, se originan diversas alternativas de movilidad de uso público desarrollados por gobiernos locales y agencias de planificación urbana, como los Sistemas de Bicicletas Compartidas (SBC), los cuales se convierten en herramientas efectivas para **construir ciudades ciclo-inclusivas**. El objetivo de estas iniciativas es integrar a la bicicleta en el sistema de movilidad de la ciudad para que cada vez sean más las personas que la elijan como medio de transporte para ir a sus trabajos, centros educativos u otros destinos; sin embargo esta integración requiere de condiciones adecuadas en la infraestructura para que las personas de todas las edades y niveles de ingreso puedan desplazarse en bicicleta por la ciudad de manera segura y agradable. (Lew et. al, 2016).



CAMBIO CLIMÁTICO

INTEGRACIÓN DEL USO GENERALIZADO DE LA BICICLETA EN LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO A FAVOR DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Mediante la Resolución 076/255 aprobada el 15 de marzo de 2022, la Asamblea General de Naciones Unidas, representada por sus 193 Estados Miembros, adoptó una resolución que promueve la bicicleta como una herramienta para combatir el cambio climático. La resolución, propuesta por Turkmenistán, fue aprobada por unanimidad y como todas en la Asamblea General es “no vinculante”, es decir que no es obligatoria.

Si bien es cierto, la Organización Nacional de las Naciones Unidas (ONU) ha reconocido que “la bicicleta es uno de los modos de transporte más ecológicos que reduce considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y que su uso tiene repercusiones socioeconómicas positivas trascendentes, además de disminuir la contaminación”, incluso declarando el 3 de junio como “Día Mundial de la Bicicleta” con su resolución 72/272 de 12 de abril de 2018, “Invita a todos los Estados Miembros a que integren la bicicleta en el transporte público, en entornos tanto urbanos como rurales de países en desarrollo y desarrollados, mejoren la seguridad vial y promuevan el uso de la bicicleta por parte de las personas y las empresas para aumentar el número de trayectos que se hacen en bicicleta, lo que a su vez contribuiría a lograr el desarrollo sostenible e incluso a reducir las emisiones de GEI”.

Adicionalmente, destaca que “está aumentando el uso de los servicios de bicicletas compartidas, las bicicletas de carga y las bicicletas adaptadas, con lo que se han ampliado tanto los propósitos de los trayectos en bicicleta como la base de personas usuarias”, por lo cual “Alienta a los Estados Miembros a que presten una atención especial a la bicicleta en las estrategias de desarrollo transversales, incluidos los servicios de bicicletas compartidas, y a que incluyan en las políticas y los programas de desarrollo internacionales, regionales, nacionales y subnacionales, según proceda, la bicicleta y la infraestructura de red ciclista que conecta comunidades” (UN. General Assembly, 2022).



ILUSTRACIÓN 2.
Ciclistas por el carril bici llevan mascarillas para protegerse del COVID-19.
FUENTE: ONU/ A. Istria.

Ricardo Motezuma

DIRECTOR FUNDACIÓN CIUDAD HUMANA, 2022

“ El caso de Bogotá alrededor de la bicicleta es muy atípico. Nunca se habían visto los volúmenes y la gran diversidad de tipos de personas usuarias de la bicicleta en la ciudad y en la región. ”



ILUSTRACIÓN 3:
Mapa Oficial Político-Administrativo de Colombia -1999.
FUENTE: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC

No obstante lo anterior, debe considerarse que los SBC no siempre son la respuesta adecuada a las necesidades de una ciudad que busquen aumentar considerablemente el uso de la bicicleta. Así como no todas las ciudades requieren la implementación de un sistema metro, sistemas BRT (Bus Rapid Transit) con buses con una estructura de corredores troncales y alimentadores o sistemas de transporte tipo cable aéreo como lo son el Metro-cable o el Transmicable, no siempre es necesario contar con un sistema de bicicletas compartidas.

Es por ello que deben analizarse una serie de factores que permitan a los tomadores de decisiones determinar si efectivamente su ciudad tiene la necesidad de implementar un Sistema de Bicicletas Compartidas, como lo son el tamaño de la ciudad, el número de viajes que se realizan en bicicleta, sus características geográficas, su infraestructura, entre otros, los cuales se desarrollarán a lo largo de la presente guía.

Incluso, en caso de que las condiciones sean favorables, corresponde recalcar que no existe una respuesta única para la implementación de un SBC. En este sentido, cada elemento que lo componga, debe revisarse considerando las características propias de la ciudad y las expectativas para su desarrollo.

**Lina Marcela
López Montoya**

CO-CREADORA DEL
SISTEMA DE BICICLETAS
PÚBLICAS ENCICLA,
2022

“

Antes de tomar la decisión de implementar el Sistema, debe responderse a la pregunta, ¿sí se necesita? Si se toma la decisión de implementar el Sistema, pensar en la inversión necesaria y sostenimiento de la prueba piloto y de las fases de expansión desde un principio. Si no es factible garantizar estos recursos, mi recomendación es invertirlos en otro tipo de programa y/o proyectos que sean sostenibles en el tiempo.

”

1.1 ¿Qué es un Sistema de Bicicletas Compartidas (SBC)?

Los SBC consisten en un conjunto de elementos, equipos y operaciones que permiten el préstamo de bicicletas de uso compartido, creado con el objetivo de fomentar el uso de las mismas en viajes de corta distancia y duración entre personas usuarias previamente identificadas, permitiendo así la circulación de bicicletas compartidas dentro de un área de funcionamiento establecida. Los SBC son parte de la red de transporte sostenible de los gobiernos locales y las agencias de planificación urbana que promueven la movilidad sostenible y trae consigo una serie de beneficios sociales, ambientales y económicos (BID, 2019).



ILUSTRACIÓN 4:
Sistema de Bicicletas
Compartidas.
FUENTE:
Área Metropolitana
del Valle de Aburrá,
2019.

¿Qué debemos preguntarnos para saber si es necesaria la implementación de un SBC?

Ahora bien, una vez definido qué es un SBC y como ya se ha expuesto, su implementación obedece a que cada ciudad analice su conveniencia de acuerdo a su contexto específico, sugerimos que antes de decidir si este sistema debe ponerse en marcha, se respondan estas preguntas:

¿Existe una voluntad política fuerte para implementar y mantener un SBC en la ciudad?

Parte del éxito de la implementación de un SBC depende de la existencia de una voluntad política clara y sostenida que comprometa a las administraciones presentes y futuras tanto para implementar como para mantener a lo largo del tiempo en funcionamiento el SBC. En este contexto, es importante que dentro del Plan de Desarrollo Municipal, exista una meta clara que comprometa a la administración a adelantar acciones al respecto.

¿Cuál es la necesidad que se pretende satisfacer con la implementación del SBC?

Un SBC es un sistema de transporte que brinda a la ciudadanía una nueva opción para movilizarse. Por lo tanto llevar a cabo este tipo de proyectos inherentemente implica enfrentar los retos propios de establecer y de mantener un sistema de transporte nuevo en la ciudad.

En este sentido, corresponde considerar si efectivamente se requiere un nuevo servicio de transporte de uso público en la ciudad con todo lo que ello conlleva y dependiendo concordantemente del público objetivo que sería usuario del sistema.

¿Un SBC es la manera más idónea para satisfacer esa necesidad?

Definido el objetivo, debe realizarse un análisis en virtud de determinar si la implementación de un SBC es la estrategia más idónea para alcanzarlo. Por ejemplo, si bien es cierto que un SBC fomenta el uso de la bicicleta, si el interés de la ciudad es aumentar su uso en un sector de la población específico como los estudiantes, puede que no se justifiquen los costos de contar con un SBC y que entregando directamente bicicletas a estudiantes ó a través de infraestructura segura, se alcance más rápido y con menos costos el objetivo propuesto.

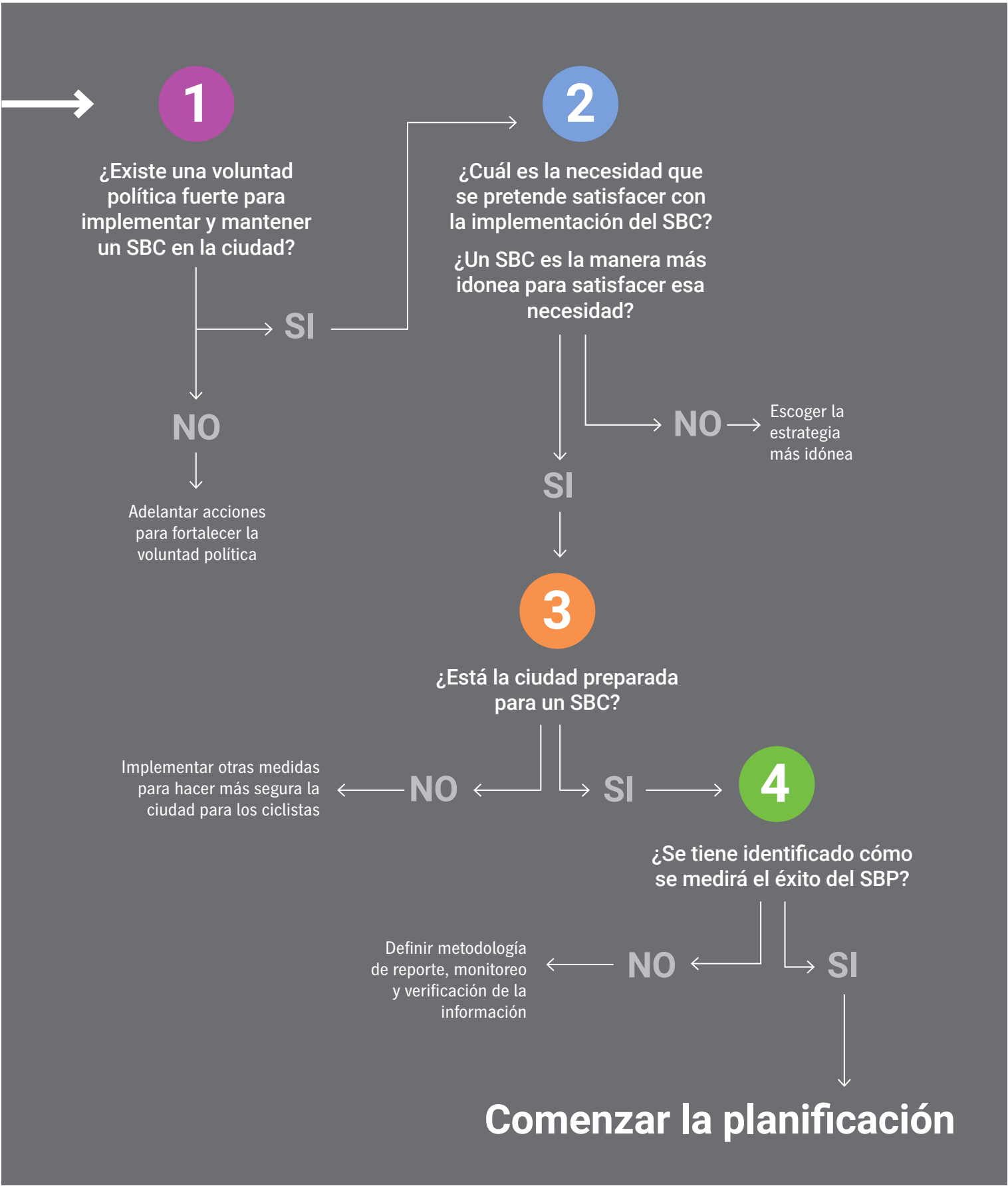
¿Está la ciudad preparada para contar con un SBC?

Este cuestionamiento implica identificar y analizar si la ciudad tiene una infraestructura segura para los ciclistas o es más relevante desarrollar y mantener la infraestructura ciclista existente. (Figuerola, 2022)

¿Cómo se medirá el éxito del SBP?

Teniendo claro el objetivo es igualmente importante determinar la forma de medir su cumplimiento a través de indicadores y toma de información. Esta medida facilitará la toma de decisiones por parte de la administración que garantice el éxito del sistema, por lo cual, debe definirse la metodología de monitoreo y reporte (Figuerola, 2022).

En caso que al responder estas preguntas de cómo resultado una respuesta afirmativa a que sí es necesario implementar un SBC en su ciudad, deberá desarrollarse el detalle del mismo incluyendo tipología del sistema y fuentes de financiamiento etc., para lo cual esta guía les será de utilidad.



No obstante, ante la dudas sobre la implementación de un SBC, el desarrollo de pruebas pilotos siempre es una posibilidad. A partir de las mismas, se puede decantar la efectividad del proyecto, el público objetivo, zonas de operación, tipologías de sistemas y bicicletas etc., temas que se desarrollarán a lo largo de la presente guía. Sin embargo, siempre se debe tener presente que adelantar la mismas implica una inversión tanto presupuestal como de tiempo por parte de los funcionarios y colaboradores de la administración, por lo cual se recomienda ante todo velar por un uso eficiente de los recursos, ya que estos pueden ser utilizados en otras medidas que redunden en beneficio de la ciudadanía y a favor del desarrollo y promoción de la movilidad activa.

1.2 Evolución de los SBC

Los SBC iniciaron como una idea de un grupo holandés en 1960 y han ido evolucionando de forma acelerada, en términos de diseño, operación y tecnología en general. En la actualidad se pueden distinguir cuatro generaciones de estos sistemas (ITDP, 2011).

1.2.1 Primera generación

La primera generación consistió en un sistema abierto, en el que se ponía a disposición de todas las personas usuarias una flota de bicicletas sin identificación y sin costo. Este sistema de acceso libre era altamente vulnerable al robo y vandalismo, por lo que su ubicación debía realizarse en accesos y salidas controladas.

En Ámsterdam (1968), un grupo de activistas llevó a cabo el proyecto “*Witte Fietsenplan*”, el cual consistía en distribuir bicicletas reutilizada, pintadas de color blanco, sin anclaje o candados para el uso libre de la ciudadanía. Las bicicletas se convirtieron en un distintivo urbano por su color característico, sin embargo, como no contaban con un sistema de anclaje, ni se tenía un seguimiento al estado o ubicación de las bicicletas, el vandalismo afectó su disponibilidad y el proyecto no tuvo un éxito prolongado. Esta iniciativa marca el inicio de los SBC en el mundo.

1.2.2 Segunda generación

En la segunda generación de SBC, las bicicletas eran retiradas y devueltas en estacionamientos específicos de la ciudad a través de una cerradura operada con monedas. El sistema era gratuito,

<< Diagrama de Flujo. Elaboración propia tomando como fuente Figueroa, 2022

sin embargo, para tener acceso, la persona usuaria tenía que insertar una moneda para desbloquear la bicicleta y posteriormente le era devuelta al momento de la entrega (BID, 2019). El sistema sigue siendo vulnerable al robo y vandalismo, puesto que no se cuenta con el registro de las personas usuarias.

El caso más representativo de esta generación es el proyecto “Bycyklen” implementado en Copenhague, Dinamarca (1990) que con base en un subsidio, el ingreso principal del sistema se consolida a través de la publicidad móvil que porta la misma bicicleta y lo recaudado se utiliza para el mantenimiento de las mismas (ITDP, 2011).

1.2.3 Tercera generación

A partir de los aprendizajes, la tercera generación incorpora tecnología para el rastreo, reserva, préstamos y devoluciones (como se cita en BID, 2019). El sistema pionero de esta generación es “Vélo à la carte” implementado en Rennes, Francia (1998), el cual contaba con las siguientes características:

- Identificación electrónica de las bicicletas
- Uso gratuito, presentando un documento de acceso expedido por la ciudad
- Flota de 200 bicicletas que podían ser retiradas y devueltas en 20 estaciones de manera automatizada

ILUSTRACIÓN 5:
“Witte Fietsenplan”.
FUENTE: Het Parool,
2017.

ILUSTRACIÓN 6:
“Bycyklen”.
FUENTE: The Bike
Sharing Blog, 2008.

ILUSTRACIÓN 7:
Sistema de Bicicletas
Compartidas Ecobici.
Ciudad de México.
FOTO: ITDP México.

ILUSTRACIÓN 8:
Sistemas de Bicicletas
compartidas de cuarta
generación. Fuente:
Deutsche Welle, 2018.
FOTO: Mobike Willi
Nothers.

Sin embargo, este sistema fue reemplazado en 2009 por el sistema “Vélo Star” con una mayor flota de bicicletas y más estaciones. Actualmente la tercera generación de SBC son los más utilizados en diversas ciudades del mundo, incluyendo París (2007) con “Vélib”, Nueva York (2013) con “Citibike”, Londres (2010) con “Santander Cycles” y Ciudad de México (2010) con “Ecobici”.

1.2.4 Cuarta generación

El incremento de SBC con tecnología dockless, “sin estaciones” o flotantes” se considera el inicio de la cuarta generación. Este sistema ofrece a las personas usuarias el alquiler y devolución de bicicletas en cualquier sitio dentro de un área geográfica determinada. El desbloqueo de las bicicletas se realiza a través de una aplicación móvil o a través de una tarjeta inteligente. A partir de esto, se considera la existencia de dos generaciones; 4.0 y 4.1.

La generación 4.0 consiste en sistemas híbridos donde las bicicletas cuentan con candados integrados en el marco, por lo que aún es necesario integrarlas a una estación, mientras que la generación 4.1 puede aparcar en cualquier parte, sin embargo, se deben considerar zonas exclusivas de estacionamiento para evitar que la circulación peatonal sobre los andenes se vea obstaculizada (BID, 2019).



Primera generación



Segunda generación



Tercera generación



Cuarta generación

MOVILIDAD INTEGRADA.
CIUDAD DE MÉXICO. MÉXICO

En la Ciudad de México, la tarjeta de “Movilidad Integrada” reúne todos los servicios de transporte público en una sola tarjeta (Metro, Metrobús, Trolebús, Tren ligero, Mexibús, Cablebús, Red de Transporte de Pasajeros, Corredor Cero Emisiones y el SBC llamado EcoBici) con el objetivo de realizar transferencias modales más rápidas, eficientes y accesibles para todas las personas usuarias.



ILUSTRACIÓN 9.
Tarjeta Movilidad Integrada.
FUENTE: SEMOVI, s.f.

1.3 Tipología de SBC



En general, existe una diversidad de sistemas, sin embargo, estos se diferencian en escala, tipologías, tecnología y modelo de negocios (estructura de la propiedad y operación) que definen el rol de las entidades públicas frente al sistema. A continuación se presentan las características de los sistemas viables a implementar en ciudades colombianas.

ILUSTRACIÓN 10.
Sistema manual de Bicicletas Públicas – Clobi Bucaramanga.
FUENTE: Alcaldía de Bucaramanga¹

¹ Fuente: <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/montese-a-la-bicicleta-de-manera-gratuita-con-clobi-bga/>

TABLA 2
CARACTERÍSTICAS DE LOS SBC

● MANUALES		Existe una interacción con un operario del sistema (anfitrión) quien atiende a los usuarios y usuarias para el retiro y devolución de la bicicleta, lo cual implica costos adicionales de personal. Pueden o no ubicarse en mobiliario urbano. El método de préstamo y devolución de las bicicletas puede requerir un registro de personas usuarias previo o efectuarlo con el anfitrión. Las personas usuarias no siempre deben encontrarse registradas en una base de datos como en un SBC automático por lo que puede que se requiera que la persona usuaria deje una identificación oficial como fianza del préstamo. Por lo general, este tipo de sistemas se implementan en ciudades pequeñas y medianas ó en campus universitarios. Generalmente las ciudades cuando desean implementar un piloto, utilizan este tipo de sistemas, las cuales se caracterizan por ser de bajo impacto y eficiencia.
	● AUTOMÁTICO	CON ESTACIÓN SIN ESTACIÓN (DOCKLESS) Las personas usuarias inician y terminan su viaje en lugares determinados, es decir, en muebles fijos que permiten el anclaje seguro de las bicicletas. Así las personas usuarias pueden devolver la bicicleta o retirar una en cualquier estación dentro del área de operación autorizada. En una estación, la tecnología se puede encontrar en tótems, brazos (tipo Serttel) y/o kioscos en donde a través de una tarjeta inteligente o bien, un PIN se puede desbloquear a las bicicletas. Por ejemplo, el sistema Bicing en Barcelona, España. Las bicicletas se pueden aparcar sobre un espacio urbano continuo, no necesariamente requieren de una estación o anclajes para su operación, sin embargo, se puede contar con estaciones virtuales (georeferencing) o flotantes, es decir, áreas limitadas sin infraestructura física para el estacionamiento de bicicletas. Con esta estrategia se evita el desorden espacial del sistema e invita a mejorar su logística y organización dentro del espacio público (C40 CFF, 2022). El desbloqueo de bicicletas se puede realizar de dos modos: Escaneo de código o apps del sistema. Por ejemplo, el SBC “Muévete Chilo Sinaloa” en Sinaloa, México. Es importante mencionar que la implementación de este tipo de sistema se vincula con el tipo de modelo de negocio seleccionado por las dependencias de las ciudades.
● MIXTO O HÍBRIDO		Existen también sistemas mixtos o híbridos, concebidos de manera flexible y que pueden ser configurados para operar tanto con estaciones, con estaciones virtuales (geofencing) o sin estaciones (sistema flotante). Los sistemas híbridos consisten en dos tipos, el primero es donde las bicicletas cuentan con candados integrados en el marco, por lo que se requiere de una estación para su aparcamiento y el segundo consiste en aparcar las bicicletas en zonas exclusivas.

FUENTE: Elaboración propia.

MEGABICI PEREIRA - RISARALDA



El 9 de agosto de 2018 con 4 estaciones, inició operaciones Megabici, el sistema de préstamo de bicicletas públicas gratuito de la ciudad de Pereira³. Las bicicletas del sistema están vinculadas a los módulos por medio de un sistema de anclaje que bloquea el retiro de las mismas cuando no se encuentran en servicio, o cuando no es usada la tarjeta del sistema para su préstamo durante el horario de servicio⁴. Durante la vigencia de 2021, el sistema operó siete (7) estaciones, ubicadas en diferentes puntos de la ciudad de Pereira, dos de las cuales se habilitaron en el segundo semestre de la vigencia y una que se habilita los días domingo para la inclusión en la vía activa. Las estaciones cuentan con un operador encargado del control de ingreso y salida de las bicicletas, estas mismas se dividen en mecánicas y electro-asistidas, así como el registro de nuevos usuarios en el sistema haciendo uso de la plataforma Ibici. El sistema público de bicicletas MEGABICI está compuesto por un total de 109 bicicletas públicas, 99 bicicletas mecánicas y 10 bicicletas electro-asistidas.

Según se reportó en el informe de gestión del Director General del Instituto de Movilidad de Pereira, el SBP del municipio cuenta con un total de 5.771 préstamos registrados en la plataforma Ibici al 31 de diciembre de la vigencia 2021, con un marcado aumento el promedio de préstamos mensuales, pasando de 152 préstamos promedio mes a 864 préstamos prom mes, lo que representa un incremento porcentual (%) del 568,42%. Así mismo, el sistema culminó la vigencia 2021 con 2.076 usuarios registrados. Estos pueden hacer uso del sistema y circular por la red actual de ciclo rutas del municipio de Pereira definida por 19,8 kilómetros, en esa ciclo- red están incluidos ciclo-bandas preferenciales, ciclorrutas segregadas y otros elementos que definen los carriles para el uso de ciclistas.⁵

ILUSTRACIÓN 11.
Sistema de Bicicletas
Públicas Megabici.
FUENTE: El Diario⁶.



A continuación se presenta una matriz que compara las características de los SBC con base en 3 factores:

1

Sistemas con estaciones o sin estación (dockless)

2

Método de préstamo y devolución de las bicicletas: con auxilio manual de una persona que se encarga por la operación del sistema, o automática, a cargo de la propia persona usuaria.

3

Tipo de candado para bloqueo de las bicicletas: ubicado en la estación o en la bicicleta. El sistema manual no cuenta con bloqueo a través de candado.

ILUSTRACIÓN 12:
Sistema de Bicicletas
Compartidas sin
estación.
FUENTE: Mobility Data,
2020
FOTO: Heidi Guenin

ILUSTRACIÓN 13:
Sistema de Bicicletas
Compartidas sin estación
Roma.
FOTO: María del Pilar
Forero.

¹ <https://www.eldiario.com.co/actualidad/las-megabici-ya-ruedan-en-seis-estaciones/>

² Fuente: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/ya-rueda-el-sistema-de-bicicletas-publicas-en-pereira-254188>

³ Para mayor información consulta la siguiente nota.

Disponible en: <https://www.laprensaoriental.info/institucional/bicirio-una-experiencia-exitosa-y-amigable-con-el-medio-ambiente.html>

⁴ Informe de gestión del Director General del Instituto de Movilidad de Pereira vigencia 2021.

⁵ Fuente: https://movilidadpereira.gov.co/Documentos/Dependencias/2022/ControlInterno/INFORMES_GESTION/INFORME_GESTION_IMP_2021.pdf

TABLA 3
COMPARATIVA ANTE LOS DIFERENTES TIPOS DE SBC

	SISTEMA		TIPO DE ESTACIÓN	PRÉSTAMO O DEVOLUCIÓN	BLOQUEO
	Manual		Física	Manual, depende de la persona encargada de la operación y control de la estación	Bicicleta o estación Interacción con anfitrión
	Automático	Con estación	Física	Automática	Estación
		Sin estación (Dockless)	Estación virtual (geofencing)	Automática	Bicicleta
			Convencional (flotante)	Automática	Bicicleta
	Mixtos o Híbridos		Física y/o virtual	Automática	Bicicleta o Estación

FUENTE: Adaptada de C4o CFF, 2021. Elaboración propia.

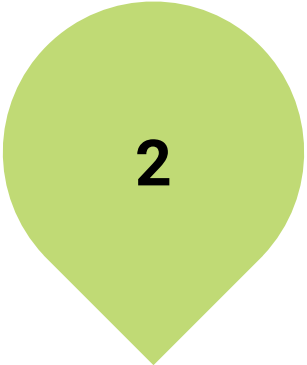
Para la integración de un SBC con los sistemas de movilidad de una ciudad, independientemente de su tipología se consideran tres elementos esenciales:

- 1 Integración con los planes de movilidad en la ciudad,
- 2 Estrategias integradas con el ciclismo urbano y recreativo y
- 3 Intervenciones de infraestructura seguras y amigables para las personas usuarias del sistema (BID, 2019).



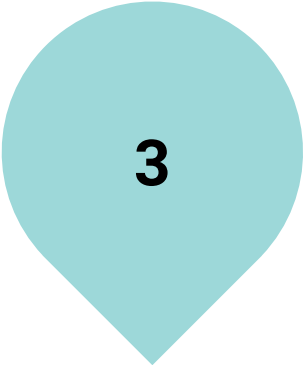
Integración con los planes de movilidad en la ciudad

Considerar dentro de los planes, la movilidad en bicicleta y el SBC, además de su conectividad con otros modos de transporte sostenibles.



Estrategias integradas con el ciclismo urbano y recreativo

Desarrollo de estrategias que le permitan a las ciudades alcanzar metas más amplias (incremento de la actividad física, reducción de emisiones, etc.)



Intervenciones seguras y amigables para las personas ciclistas

Desarrollar una infraestructura ciclista cómoda, coherente, directa y segura, acompañada de campañas de comunicación, capacitaciones y supervisiones.

ILUSTRACIÓN 14.
Elementos esenciales.
FUENTE: BID, 2019.
Elaboración propia

¿Es más conveniente un sistema manual o un sistema automático para la ciudad?

TABLA 4
COMPARATIVA ANTE LOS DIFERENTES TIPOS DE SBC

	SISTEMA MANUAL	SISTEMA AUTOMÁTICO
Ventajas	Reducción inicial de los costos (CAPEX).	Menor necesidad de recursos humanos.
	Dependiendo del mobiliario utilizado y la ubicación, por lo general no requieren de obra pesada para implementación de las estaciones.	Menores costos operacionales.
	Implementación puede ser rápida.	Posibilidad de servicio con horario de 24 hrs entre otras automatizaciones.
	Puede resultar más conveniente para ciudades sin experiencia previa en SBC que desean realizar pruebas con sistemas piloto para obtener más información sobre patrones de demanda y de uso.	Posibilidad de integración con otros sistemas de transporte y otros servicios digitales.
Desventajas	Mayores costos operativos (OPEX) a largo plazo.	Elevados costos de implementación de sistemas con estaciones.
	Dificultad para expansión del sistema (falta de escalabilidad).	
	Estaciones pueden ser de mayor espacio y requieren más espacio para ubicarse.	Se requieren más datos móviles para acceder al sistema mediante aplicación.
	Limitante de horario de operación (de acuerdo al personal disponible en las estaciones).	Se requiere tarjeta de débito o crédito para identificación de la persona usuaria y uso del sistema.
	De acuerdo con las experiencias en pandemia, se evidencio que el sistema tiene cierta vulnerabilidad al enfrentarse a las restricciones de contacto y a la exposición del personal en la prestación del servicio.	Mayor probabilidad de vandalismo y robo.

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de CFFC4o, 2021.

RESEÑA

BICIRIO RIONEGRO • ANTIOQUIA



En el año 2016, con una población aproximada de 582.352 habitantes para la época (Datos CCOA 2015 y DANE), nació el programa de Bicicletas Públicas de Rionegro - Antioquia, buscando el fomento de rutas escolares amigables con el medio ambiente.

En noviembre de 2016 se adquirieron las primeras 80 bicicletas para el Sistema de Bicicletas Públicas de Rionegro, que hoy se conoce como BiciRio, con aparatos tipo urbano con el fin de que fueran confortables y de fácil manejo para las personas usuarias y al mismo tiempo comienza la construcción de las primeras cuatro estaciones. Para marzo de 2017, la Administración suscribió un nuevo convenio, esta vez con la Asociación de Municipios del Altiplano del Oriente, Masora, para la operación del sistema; y el 1 de agosto de 2018, la administración municipal suscribió un convenio con Somos Rionegro para la operación del sistema de bicicletas públicas y se fijan dos grandes retos, que fueron la automatización de las estaciones y la expansión del programa a dos de los barrios más poblados de Rionegro.

Después de un receso en febrero de 2018 por actos vandálicos sobre el sistema que implicó jornadas de sensibilización y generar cultura sobre el cuidado del sistema y de las estaciones, en marzo Somos Movilidad reanuda la operación del sistema pero con 11 estaciones, para mejorar la seguridad, ganar autonomía del mismo y liberar cargas operativas.

Actualmente, el sistema cuenta con 13 estaciones con equipos tecnológicos como pantalla táctil para que la persona usuaria ingrese un código de seguridad; visualización de la información del sistema y de la bicicleta que sea asignada a cada persona usuaria y reporte de daños en bicicletas prestadas o devueltas por parte de personas usuarias y empleadas del sistema, lo cual permite que dentro de una lista predeterminada de posibles daños, seleccionar el tipo de avería que presente la bicicleta que se reportará como dañada. Esta información se envía en tiempo real al software que inmediatamente bloquea para préstamo la bicicleta reportada y actualiza el inventario de bicicletas disponibles. En el mismo tótem se cuenta con un lector de tarjetas Radio Frequency Identification, donde la persona usuaria acerca su tarjeta personalizada para iniciar la interacción en las estaciones. Las bicicletas están vinculadas a los módulos por medio de un sistema de anclaje que bloquea el retiro de las mismas cuando no se encuentran en servicio, o cuando no es usada la tarjeta del sistema para su préstamo durante el horario de servicio.⁶

ILUSTRACIÓN 10.
Sistema de Bicicletas Públicas Rionegro.
FUENTE: SOMOS, s.f.

⁶ Para mayor información consulta la siguiente nota. Disponible en: <https://www.laprensaoriente.info/institucional/bicirio-una-experiencia-exitosa-y-amigable-con-el-medio-ambiente.html>

¿Es más conveniente un sistema automático con estación o sin estación o mixto o híbrido para la ciudad?

TABLA 5
ANÁLISIS DE LOS TIPOS DE SISTEMAS

Ventajas	CON ESTACIÓN	SIN ESTACIÓN (DOCKLESS)	MIXTO O HÍBRIDO
	Proporcionan mayor organización en el uso del espacio urbano.	Permite la devolución de las bicicletas más cerca del destino de las personas usuarias.	Existe la posibilidad de estacionar la bicicleta en cualquier ubicación dentro de su zona de operación (con bloqueos en la rueda o el cuadro), o en una estación fija, que normalmente es incentivada para reducción de costos operacionales (balanceo de bicicletas).
	Define de manera más clara la ubicación de inicio y de término de los viajes.	No es necesario encontrar un cupo libre para la devolución de la bicicleta.	Al poderse ubicar en espacios diferentes a estaciones físicas, como lo son las estaciones virtuales, no es necesario encontrar un cupo libre para la devolución de la bicicleta.
	Facilitan la gestión del sistema, con menor necesidad de balanceo de bicicletas.	Reducción de costos de CAPEX debido a que no es necesario implementar estaciones, ya que el candado se encuentra en la bicicleta.	Requiere una inversión inicial más baja, ya que el candado se encuentra en la bicicleta.
	Brinda a las personas usuarias un nivel de confort, al garantizar que las bicicletas estén disponibles todos los días en las estaciones.	Posibilidad de que los proveedores brinden el servicio de bicicletas públicas en áreas urbanas con menor densidad de uso.	Se puede terminar un viaje en cualquier ubicación (bloqueo de llantas) o en cualquier punto de estacionamiento de tipo bloqueo aprobado dentro del área del sistema.

Desventajas

CON ESTACIÓN	SIN ESTACIÓN (DOCKLESS)	MIXTO O HÍBRIDO
Necesidad de un alto número de cupos o anclajes, especialmente en caso de estaciones con mayor demanda de personas usuarias.	Mayor posibilidad de que las personas usuarias devuelvan las bicicletas en espacios inadecuados, como andenes estrechos, accesos a propiedades privadas y accesos a terminales de transporte público.	Los operadores deben dar incentivos para que las y los usuarios devuelvan las bicicletas en lugares designados para ir generando directamente el rebalanceo.
Costos de implementación elevados, además de los costos operativos y mantenimiento de las estaciones.	Costos más elevados para balanceo y redistribución de las bicicletas comparado con los sistemas con estaciones.	Costos más elevados para balanceo y redistribución de las bicicletas comparado con los sistemas con estaciones. Generalmente implica una disponibilidad inconsistente por concentrarse en los centros de las ciudades y alrededor de espacios de atracción.
Dificultad de ubicación de las estaciones, especialmente en áreas centrales, más densas o con restricciones de utilización de andenes y espacios que sean en calzada vial.	Barreras tecnológicas como por ejemplo personas usuarias pueden no tener conocimiento al principio que una bicicleta activa en la aplicación móvil se encuentra disponible, es decir, ubicada en un área legal y accesible.	Personas usuarias pueden desconocer sobre en dónde pueden y no terminar sus viajes y su relación con las tarifas de uso.
La persona usuaria necesita tener conocimiento de la ubicación exacta de la estación o estaciones más cercanas de su origen o destino.	Posibilidad más alta de robo o vandalismo. Igualmente cuenta con una mayor vulnerabilidad ante eventos de la naturaleza como inundaciones o tormentas/vientos torrenciales. En aso de generar daños a terceros (personas o bienes), puede implicar que se genere un caso por responsabilidad civil extracontractual.	En caso de no estar ancladas a mobiliario, pueden tener una posibilidad más alta de robo o vandalismo.

1.4 SBC representativos en el mundo

Los SBC a nivel internacional se conforman de diversos componentes para una adecuada oferta integrada de transporte para cualquier ciudad, a continuación se muestran algunos sistemas vigentes que destacan en el mundo.



Paola Ramírez
GERENTE DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS DE
LA BICICLETA
EN LA SECRETARÍA
DISTRITAL DE
MOVILIDAD, 2022

“ Sobre los SBC, el país ya ha tenido diferentes modelos y experiencias. En el país, cada ciudad puede identificar qué modelo se ajusta y adaptarlo a sus necesidades. En el caso de Bogotá se tuvieron en cuenta la inclusión económica, diversidad de capacidades y la inclusión de la perspectiva de género. ”

1 Vélib' Métropole París, Francia

INICIO DE
OPERACIONES
2007



Vélib' Métropole es uno de los SBC más conocidos y exitosos a nivel mundial, el cual nació con el objetivo de promover la nueva modalidad sostenible en el área metropolitana de París. Inició su operación en el 2007 con 7,000 bicicletas distribuidas en 750 estaciones en París. Posteriormente en 2009, para la expansión metropolitana del sistema se distribuyeron 20,000 bicicletas mecánicas (color verde) y eléctricas (color azul), 1,400 estaciones y 400,000 personas usuarias registradas en 68 municipios, convirtiéndose en el SBC más grande del mundo desde finales de 2020.

Adicionalmente, en el proceso de implementación destaca la transformación de más de mil espacios de estacionamiento para vehículos motorizados en estaciones para el SBC y en el proceso de mantenimiento, destaca el despliegue de barcos en el Río Sena para re-balancear estaciones en el núcleo urbano.

2 Ecobici Ciudad de México, México

INICIO DE
OPERACIONES
2010



Desde la década de los 90's la Ciudad de México es una de las ciudades con mayor contaminación a nivel mundial en donde el alto índice de uso de vehículos motorizados y la congestión vial impactan en un rango extenso de problemáticas urbanas (ONU, 1992). La “Estrategia de Movilidad en Bicicleta” (2010), es una respuesta integral a esa crisis ambiental, social y económica que se suma a una serie de iniciativas para fomentar una ciudad equitativa, competitiva y sostenible (SEDEMA & UNAM, s.f).

De esta manera, en 2010 se estableció el primer SBC en México: EcoBici, el cual **fue concebido como un modo de transporte alternativo y complementario a la red de transporte masivo** dirigido a las personas habitantes de la capital, de sus alrededores y a turistas. El sistema inició con 84 cicloestaciones y 1,200 bicicletas, posteriormente se amplió a 55 colonias (38 km²), 480 estaciones más de 6,800 bicicletas y 170 mil personas usuarias registradas (GOB CDMX, s.f).

Actualmente, el sistema EcoBici inició el proceso de renovación, ampliación y mejora de la infraestructura con más de 9,000 bicicletas, así como de expansión a tres nuevas alcaldías y 63 nuevas colonias durante el año 2022.

ILUSTRACIÓN 16:
Bicicletas Vélib'.

ILUSTRACIÓN 17:
SBC Ecobici
en México.
FUENTE: Centrourbano,
2019.

3 **EcoBici**
Buenos Aires, Argentina

INICIO DE OPERACIONES
2010



La visión de transformar la ciudad de Buenos Aires en una ciudad más verde, inclusiva, creativa e innovadora fue el motor principal de acciones estratégicas para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte. Esta estrategia incorpora la planificación y construcción de una red de ciclovías protegidas, **el primer sistema público y gratuito de bicicletas compartidas en Argentina** y un proceso de participación continuo con todos los sectores de la sociedad.

Inició su operación en el 2010 con alrededor de 100 bicicletas distribuidas en 3 estaciones manuales. Durante el 2015 el sistema se comenzó a automatizar y facilitar el uso de las bicicletas, sin embargo, no fue hasta el 2016 que este se restableció y comenzó a funcionar con 800 bicicletas. Para el año 2019, el sistema pasó de 250 a 400 estaciones, no obstante a causa de la pandemia se vieron en la necesidad de cerrar algunas estaciones, hasta disminuir a 200 estaciones. A medida que se fue superando la pandemia, paulatinamente se abrieron nuevas estaciones hasta completar las 400 iniciales. El sistema se extendió hasta llegar al día de hoy a 2,500 bicicletas, 270 estaciones y 300,000 personas usuarias registradas, actualmente funciona las 24 horas del día, los siete días de la semana. Actualmente el sistema es operado por Tembici y patrocinado por Itaú y Mastercard.

4 **Bike Santiago**
Santiago, Chile

INICIO DE OPERACIONES
2013



Bike Santiago fue concebido como un Sistema Metropolitano de Bicicletas Públicas Intercomunal. Inició su operación en 2013 en el sector oriente de la capital con 300 bicicletas y 30 estaciones en la comuna de Vitacura, administrados por BCycle Latam y por una subsidiaria de BCycle EUA. En marzo del 2016 el SBC abarcó 14 comunas y en 2018 comenzó a ser operado por Tembici. Actualmente cuenta con 190 estaciones y 2500 bicicletas en funcionamiento.

ILUSTRACIÓN 16:
EcoBici Buenos Aires.
FOTO: Buenos Aires
Ciudad, s.f.

ILUSTRACIÓN 17:
Bicicletas Bike
Santiago.
FUENTE: BikeSantiago,
2019.

Eje 1 **DISEÑO**

Capítulo
2



Análisis de modelo de negocios



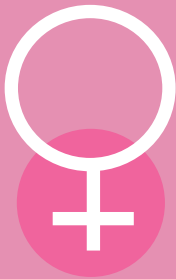
Durante la etapa de Idea, es importante que las personas interesadas en la planeación y diseño de un SBC revisen y analicen los modelos de negocios posibles a implementar para **lograr los objetivos y visión generados por la ciudad del proyecto.**

Un modelo de negocios se puede definir como aquel que determina la relación que se establecerá entre el poder público o entidad gestora del sistema y prestadora del servicio, determinando así la propiedad de activos y el flujo de ingresos entre los diferentes actores participantes. Por ello, la implementación y operación de un SBC están sujetas a la estructuración de relaciones jurídico-negociales en el que confluyen definiciones técnicas, financieras y legales (C40 CFF, 2021).

Para guiar la definición de un modelo de negocio las personas tomadoras de decisiones deben considerar las siguientes preguntas (C40 CFF, 2021):

- >> ¿La intervención del poder público en el sistema estará centrada en proveer y garantizar el servicio o solamente en permitir que un actor privado lo provea en un mercado liberalizado?
- >> ¿La iniciativa del proyecto es de naturaleza pública o privada?
- >> ¿La implementación y funcionamiento del sistema se pagará con recursos públicos, privados, o una combinación de ambos?
- >> ¿Los activos del sistema serán de propiedad pública o privada?

Considerando lo anterior, en la siguiente sección se mencionan las alternativas de modelos de negocio a considerar en Colombia y la región.



PERSPECTIVA
DE GÉNERO

Independientemente del modelo de negocio que la ciudad elija, es importante que las personas tomadoras de decisiones tengan presente que la implementación de un SBC, se convierte en una herramienta valiosa para derribar las barreras que limitan la movilidad activa de las mujeres, niñas y personas adultas mayores. Es por ello que al realizar estos análisis, se debe asegurar que el modelo de negocios sin importar su tipología, contribuya a la construcción y fortalecimiento de una movilidad inclusiva y con perspectiva de género. Por ejemplo, la inserción de servicios especiales que incentiven los viajes de cuidado como lo son la implementación de sillas para niños y niñas o bicicletas con cajón; la fijación de tarifas o membresías diferenciales que fomenten el uso del sistema por parte de mujeres o personas vulnerables; o incluso contemplar incluir actividades de bici escuela que fortalezcan las habilidades de las usuarias en el uso de la bicicleta.

Sergio Martínez

EXPERTO EN MOVILIDAD
SOSTENIBLE.
EX - SUBSECRETARIO
DE POLÍTICA DE
MOVILIDAD EN LA
SECRETARÍA DISTRITAL
DE MOVILIDAD DE
BOGOTÁ, 2022

“ Teniendo claro el motivo por el que la ciudad puede estar interesada en un SBC (sea para atraer nuevos ciclistas, para ofrecer opciones de movilidad a viajes casuales, para generar visibilidad sobre el ciclismo urbano, o por otro motivo) la definición del marco legal más apropiado, de las consideraciones técnicas y financieras serán más fáciles de determinar. ”



CAMBIO CLIMÁTICO

BONOS DE CARBONO (CRÉDITOS DE CARBONO) Y BONOS VERDES



Tal como señala el Ministerio de Ambiente de Colombia⁷, como respuesta a la problemática generada por la emisión de Gases de Efecto Invernadero-GEI, los gobiernos pueden establecer diferentes políticas para disminuir tales emisiones, dentro de las que se encuentran los bonos de carbono y los bonos verdes.

¿Qué son los bonos de carbono?⁸

Los bonos de carbono (conocidos también como offsets en inglés o créditos de compensación), son reducciones de emisiones o absorciones de Gases Efecto Invernadero – GEI resultantes de iniciativas de mitigación, validados y verificados bajo estándares específicos o en el marco de programas de certificación. Cada crédito de carbono representa una tonelada de CO2 equivalente reducida o removida de la atmósfera. La denominación de bonos de carbono generalmente se utiliza para identificar las unidades de carbono que se transan a través de mercados voluntarios.

ILUSTRACIÓN 20.
Bicicletas del SBC de Bogotá.
FUENTE: SDM, 2022.

Las iniciativas de mitigación son definidas por la Resolución 1447 de 2018 de Colombia en su artículo 3 – definiciones, como programas, proyectos, acciones o actividades desarrolladas a nivel nacional, regional, local y/o sectorial cuyo objeto es la reducción de emisiones o remover y capturar GEI.

La ley 1819 de 2016 de Colombia creó el impuesto al carbono para los combustibles fósiles líquidos con el propósito de desincentivar su uso y generar procesos de sustitución de los combustibles fósiles. En julio de 2017, los ministerios de Hacienda y Ambiente expedieron el decreto 926, que reglamentó la carbono neutralidad, mecanismo mediante el cual los responsables del pago del impuesto pudiesen compensar el pago del impuesto a través de la presentación de bonos de carbono generados en iniciativas de mitigación certificadas en el marco de la legislación nacional (La República, 2021), lo cual implica que los proyectos de SBC pueden hacer parte de este mercado y consecuentemente generar recursos para la operación del sistema los cuales deben proyectarse en el modelo de negocio.

¿En qué se diferencian de los bonos verdes?⁹

Mientras que los bonos de carbono son reducciones de emisiones y remociones de GEI cuantificables, generadas por la implementación de una iniciativa de mitigación de GEI, los bonos verdes son un instrumento financiero de deuda ofrecido por las entidades financieras para el financiamiento de proyectos con impactos positivos en el medio ambiente. Es decir, responde a una lógica financiera.

Los recursos captados mediante estos bonos, deben destinarse a financiar o refinanciar total o parcialmente actividades o proyectos verdes elegibles (por ejemplo, energías renovables y eficiencia energética). Estos bonos tienen las mismas condiciones financieras y jurídicas de los bonos ordinarios o bonos de deuda pública interna, según sea el caso.

Los SBC y los bonos de carbono

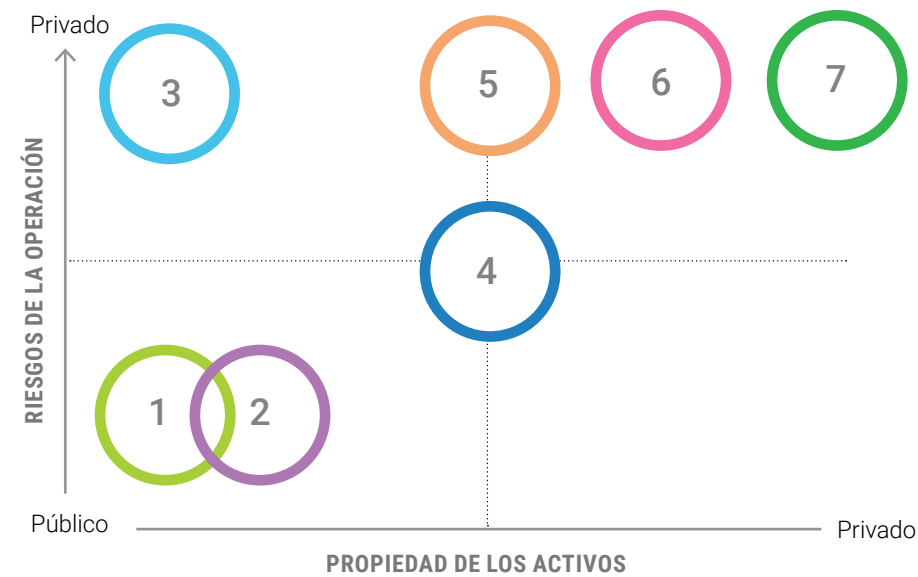
El pasado 28 de abril de 2022, se desarrolló la primera subasta mundial de créditos de carbono para micromovilidad, la cual tuvo lugar en la ciudad de Río de Janeiro (Brasil). Los créditos generados por TEMBICI, una empresa de bicicletas compartidas, se negociaron en la plataforma AirCarbon Exchange (ACX), con sede en Singapur, que, en asociación con empresas brasileñas, estableció en Río de Janeiro la primera bolsa de créditos de carbono del país, AirCarbon Tecnología. SA (ACX Brasil) (Debate Jurídico, 2022)

⁷ Para más información sobre los mercados de carbono puede consultarse <https://www.minambiente.gov.co/mercados-de-carbono/contexto-mercados-de-carbono/>

⁸ Fuente: Ministerio de Ambiente. Enlace: <https://www.minambiente.gov.co/mercados-de-carbono/preguntas-frecuentes/#pregunta-7>

2.1 Alternativas de modelo de negocio

A nivel internacional se han identificado por lo menos tres modelos generales de negocio posibles,¹⁰ sin embargo, este rango puede ser mayor dependiendo del marco institucional y ordenamiento jurídico aplicable en cada ciudad latinoamericana. En el caso de las ciudades colombianas se identifican 7 modelos de negocio posibles que se distinguen por la propiedad pública o privada de los activos, así como de la distribución de riesgos de la operatividad entre la entidad pública y el sector privado (C40 CFF, 2021).



Alternativas

- | | |
|--|--|
|  Operación pública directa |  Concesión/APP sin recursos públicos |
|  Operación pública indirecta |  APP de iniciativa privada |
|  Activos públicos y operación privada |  Implementación con autorización del uso del espacio público o su aprovechamiento económico |
|  Concesión/APP con recursos públicos | |

ILUSTRACIÓN 21:
Alternativas de
modelos de negocio
FUENTE: C40 CFF, 2021.

1 Operación pública directa.

Este tipo de modelo requiere una mayor intervención del Estado para el funcionamiento del SBC debido a que los activos y elementos del sistema son de propiedad estatal. La entidad pública es la responsable de la gestión, implementación y operación del sistema, es decir, la entidad garantiza la provisión y préstamo del servicio. Los riesgos operativos del SBC recaen en la entidad pública. La obtención de los recursos públicos para el sistema requiere de un *contrato de compra venta o suministros*¹¹.

2 Operación pública indirecta.

En este modelo, la propiedad de los activos y la prestación del servicio son separadas por lo que implica la participación de una entidad pública distinta a la entidad responsable de la implementación del SBC. Los contratos que se celebran en este modelo son: *Contrato de compraventa o suministros y contrato interadministrativo*¹².

3 Activos públicos y operación privada.

Este modelo implica la separación de la propiedad de los activos del sistema de la prestación del servicio pero requiere la participación de un actor privado. El actor privado o entidad pública se harán cargo de la operación del SBC dependiendo de los acuerdos que se establezcan en el contrato. Los contratos que se celebran en este modelo son: *Contrato de compraventa o suministros y contrato de prestación de un servicio o de concesión de operación*¹³.

4 Concesión por alianza público-privada con recursos públicos.

Se cuenta con una mayor participación del sector privado. La entidad pública responsable del SBC delega en un particular la implementación, gestión y operación del sistema. Los activos y riesgos recaen en el ente privado. Este modelo implica la remuneración al concesionario mediante una remuneración fija o periódica de la entidad concedente. Los contratos celebrados son: *Contrato de concesión*¹⁴, el cual debe contar con un modelo financiero con reserva legal de conformidad de acuerdo con lo dispuesto por la Ley¹⁵.

¹¹ Este tipo de contratos se celebran entre la entidad responsable y el fabricante o comercialización de estaciones y bicicletas.
¹² Este tipo de contratos se celebran para la prestación de un servicio o de administración delegada entre la entidad responsable y la entidad operadora.
¹³ Este contrato se celebra entre la entidad responsable y una empresa privada.
¹⁴ Celebrado entre la entidad responsable y la empresa concesionaria.
¹⁵ 1508 de 2012.

¹⁰ (1) De propiedad y operación pública, (2) De propiedad pública y operación privada y (3) De propiedad y operación privada.

TABLA 6
ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE PROPIEDAD Y OPERACIÓN PÚBLICA

Ventajas	Desventajas
La entidad pública tiene el control sobre la planeación, expansión, operación y desarrollo del sistema.	La entidad pública asume todos los riesgos y costos por la implementación y operación del sistema.
Armonización del SBC con los planes, programas y proyectos de la municipalidad/ ciudad, preponderando el cubrimiento de las necesidades de la ciudadanía por sobre la rentabilidad del sistema. La autoridad pública puede priorizar los objetivos deseados del sistema — p. ej., ofrecer mayor alternativas de transporte sustentable para reducir CO2 o bien, apoyar a reducir la demanda del transporte público de la ciudad,— por encima de otros incentivos.	La municipalidad debe contar con el respaldo presupuestal necesario para la implementación y operación del sistema. Igualmente, contar con reservas presupuestales para garantizar la continuidad del sistema en el futuro.
Imagen de prestación de un servicio público frente a las personas usuarias.	El ambiente político puede interferir en la continuidad del SBC.
Se disminuyen costos por vandalismo y puede aumentar el sentido de pertenencia de las personas usuarias.	Pueden experimentarse posibles ineficiencias en la implementación y operación del sistema, por contar con poca experiencia en este tipo de proyectos. Igualmente, pueden haber desincentivos para mejorar el servicio debido a la falta de competencia e innovación que suele generarse en el sector privado.
	Pueden presentarse demoras en los procesos de contratación de materiales, equipos y personal que pueden perjudicar la operación.

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de ITDP, 2020a y C40 CFF, 2021.

5 **Concesión por alianza público-privada sin recursos públicos.**
Este modelo es similar al anterior, sin embargo, la remuneración consiste en obtener recursos de la explotación de un bien o el cobro de una tasa o una tarifa al ente privado. El contrato celebrado es: *Contrato de concesión*, el cual debe contar con un modelo financiero con reserva legal de conformidad de acuerdo con lo dispuesto por la Ley¹⁶.

6 **Concesión por alianza público-privada de iniciativa privada**
Los proyectos de esta índole deben aportar un recurso público por lo general de hasta el 30% de inversión total. La selección del contratista se realiza a través de un proceso de licitación pública. El contrato celebrado es: *Contrato de concesión*, el cual debe contar con un modelo financiero con reserva legal de conformidad de acuerdo con lo dispuesto por la Ley.

Aunado a lo anterior, debe considerarse que en caso que se celebren contratos de concesión (incluyendo Asociaciones Público Privadas (APPs)), atendiendo a lo dispuesto en los artículos 19 de la Ley 80 de 1993 y 31 de la Ley 1508 de 2012 (Colombia), debe contemplarse la inclusión de la cláusula de reversión, en virtud de la cual, una vez finalizado el plazo contractual, aquellos elementos y bienes directamente afectados a la ejecución del proyecto se deben transferir al estado sin lugar a compensación en favor del concesionario.

RESEÑA

LEY 1508 DE 2012.
CONCESIÓN POR ALIANZA PÚBLICO-PRIVADA DE
INICIATIVA PRIVADA

De acuerdo con el artículo 14 de la Ley 1508 de 2012, los particulares pueden estructurar proyectos de infraestructura o para la prestación de servicios públicos por su cuenta y riesgo y presentarlos a consideración de una entidad pública, la cual tras un análisis de prefactibilidad y factibilidad podrá materializarlo celebrando un contrato de concesión (C40CFF, 2021).

¹⁶ 1508 de 2012.

TABLA 7
ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE PROPIEDAD PÚBLICA Y OPERACIÓN PRIVADA

Ventajas	Desventajas
La empresa operadora privada maneja toda la logística, y la ciudad tiene cierto control durante las fases clave del proyecto, sin asumir la responsabilidad financiera de los detalles operativos del día a día o del riesgo del sistema.	Los contratos más cortos y más recurrentes de operación generan más trabajo a la entidad pública en preparar licitaciones y gestionar contratos con mayor frecuencia.
Los detalles de la operación no están a cargo de la entidad toda vez que solo controla el cumplimiento del contrato de operación y los indicadores de servicio establecidos en dicho contrato.	Existe el riesgo de no garantizar una continuidad en la prestación del servicio en el plazo en que se renueve o contrate un nueva empresa operadora del sistema. Este problema puede evidenciarse en contratos a corto plazo.
Si la empresa operadora no está a cargo de la infraestructura, permite contratos más cortos lo que brinda mayor flexibilidad del sistema.	En el caso de la concesión de servicios públicos y con un sistema de tasa o tarifas, debe realizarse el trámite previo ante el Ente Legislativo para su aprobación. En este caso, juega un papel importante la voluntad política para lograr un trámite satisfactorio.
En el caso de una concesión, no se requieren tantos ingresos públicos para la implementación del SBC.	

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de ITDP, 2020a y C4o CFF, 2021.

7 Implementación con autorización del uso del espacio público o su aprovechamiento económico. Requiere la mínima intervención del Estado para la implementación del SBC, debido a que se libera o facilita el mercado para la disposición a la ciudadanía de una oferta mayor de bicicletas. La implementación del SBC se realiza a través del marco del régimen legal que regula la ocupación o el aprovechamiento económico del espacio público de la ciudad. En este modelo, el uso del espacio público en una zona determinada se cobra y se requiere por parte del prestador del servicio una redistribución económica a la ciudad que permita compensar las externalidades negativas del préstamo. El contrato celebrado es: *Permiso (acto administrativo) o contrato para autorizar el uso o aprovechamiento económico del espacio público.*

RESEÑA

SBC DE BOGOTÁ

En función de los modelos de negocio existentes, la ciudad de Bogotá acudió al Concejo Distrital que por medio del Acuerdo 811 de 2021, le otorga la potestad de reglamentar la provisión del servicio de vehículos de movilidad individual en el espacio público, exigiendo el cumplimiento de indicadores de servicio. De esta manera, la ciudad desarrolla el siguiente análisis sobre las figuras contractuales y sus principales características.

TABLA 8
FIGURAS CONTRACTUALES POTENCIALES

TEMA POTENCIAL	CONTRATO DE CONCESIÓN DE SERVICIOS	ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA (APP)	CONTRATO DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL ESPACIO PÚBLICO (CAMEP)
OBJETO	Prestación de servicio público que puede desarrollarse con o sin esquema de APP.	Desarrollo de infraestructura tecnológica y física para la explotación del sistema de bicicletas.	Explotación del espacio público autorizando el aprovechamiento económico para el alquiler de bicicletas.
FINANCIACIÓN	Administración invierte recursos públicos, como contraprestación de los servicios concesionarios.	Fuentes de financiación 100% privadas sólo para proyectos cuyo monto de inversión sea superior a 6.000 SMMLV.	Fuentes de financiación 100% privadas en el que la admón. no emite un Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) ni presupuesto oficial. Asimismo, recibe retribución económica por permitir el aprovechamiento económico del espacio público.
DURACIÓN	El plazo se pacta en el contrato y se concilia la expectativa concesional de amortizar la inversión y la obligación del Estado de no imponer restricciones a la competencia.	Los contratos de APP tienen un plazo máximo de treinta (30) años, incluidas las prórrogas, a menos que se requiera un plazo mayor, en el cual se requiere de un concepto previo favorable del CONPES.	Mediano o largo plazo de acuerdo con lo dispuesto en el protocolo aprovechamiento (Resolución 86572 de 2021).

TABLA 8

FIGURAS CONTRACTUALES POTENCIALES

TEMA POTENCIAL	CONTRATO DE CONCESIÓN DE SERVICIOS	ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA (APP)	CONTRATO DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL ESPACIO PÚBLICO (CAMEP)
RIESGOS	El riesgo de menor demanda lo asume el concesionario. Sin embargo, existe riesgo frente a no alcanzarse la demanda por indebidos cálculos de la propuesta.	El privado realiza el estudio de demanda estructural para su APP.	El riesgo de demanda lo asume el aprovechador, el servicio es consecuencial y lo principal es la explotación del espacio que remunera al particular que concurra por su aprovechamiento. La administración no establece tarifa por el uso del servicio, por lo tanto el riesgo recae en cabeza del aprovechador.
REGULACIÓN	Ley 80 (1993) Ley 1150 (2007) Decreto 1082 (2015) Ley 2069 (2020) Decreto 189 (2020).	Ley 80 (1993) Ley 1150 (2007) Ley 1508 (2012) Ley 1682 (2013) Ley 1882 (2018) Ley 2069 (2020) Decreto 189 (2020).	Ley 80 (1993), Ley 1150 (2007), Ley 2069 (2020), Ley 9 (1989), Decreto 1082 (2015), Decreto 1077 (2015), Decreto Distrital 552 (2018), Resolución 030 (2021, Resoluciones 86572-93495 (2021), Acuerdo 811 (2021).
ANTICIPO	Puede pactarse pago de anticipo al concesionario dependiendo de la estructuración.	No es posible pactar anticipos en este tipo de contratos.	No se contemplan anticipos, la admón. no realiza erogación presupuestal y recibe remuneración por el aprovechamiento del espacio.
PAGO	La administración paga al concesionario una contraprestación por el servicio y consiste en derechos, tarifas, tasas o participación otorgada al concesionario en la explotación del bien o en suma periódica, única o porcentual, entre otras.	La remuneración está condicionada a la disponibilidad de la infraestructura, al cumplimiento de niveles de servicio y estándares de calidad en las distintas etapas del proyecto.	El aprovechamiento económico del espacio público genera a favor del Distrito el pago de la retribución cuya fórmula se encuentra en el protocolo de aprovechamiento (Resolución 86572 de 2021) que será reintvertida en el espacio público.

FUENTE: Estudios SDM-LP-101-2021

¿Un sistema con una única empresa operadora o con múltiples operadoras?

Como hemos podido observar, las empresas operadoras de los sistemas pueden ser públicas o privadas, e igualmente debe considerarse la posibilidad que pueda haber más de uno a la vez proporcionando bicicletas compartidas a la ciudad.

Los sistemas convencionales de bicicletas compartidas adquiridos públicamente han tenido generalmente una sola empresa operadora que es una empresa privada o una entidad sin fines de lucro seleccionada por la ciudad usando un proceso de solicitud de propuestas (RFP por sus siglas en inglés), o es el organismo mismo. Los sistemas operados por empresas privadas de bicicletas compartidas bajo un proceso de permiso o Memorandum of Understanding (MOU) pueden resultar en un ambiente de múltiples empresas operadoras que genere competencia y, con suerte, un mayor nivel de servicio que atraiga a las personas usuarias y maximice los ingresos (ITDP, 2020a).

En el caso de un entorno con múltiples empresas operadoras de bicicletas compartidas, se pueden presentar dos tipos de propuestas:

1) una empresa operadora administra un sistema automático con estaciones, sin estación (dockless), mixto o híbrido, y otro (o muchos otros) empresa operadora ofrece un servicio sin estaciones o

2) dos o más empresas operadoras privadas proporcionan bicicletas compartidas sin estaciones dentro de un área de servicio común. En cualquier caso, las ciudades deben establecer un permiso o proceso similar que exija a las empresas operadoras proporcionar un nivel básico de servicio, permitiéndoles al mismo tiempo la flexibilidad necesaria para ser innovadoras y, en última instancia, competir para mejorar la calidad del servicio (ITDP, 2020a).

TABLA 9
ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CON UN ÚNICO OPERADOR O MÚLTIPLES OPERADORES

	ÚNICA EMPRESA OPERADORA PÚBLICA	ÚNICA EMPRESA OPERADORA PRIVADA	MÚLTIPLES OPERADORES
Ventajas	Se facilita la relación de coordinación con las diferentes entidades que pueden estar involucradas en el proyecto.	Aportan una mayor eficiencia de costos y uniformidad del SBC.	La competencia entre las empresas operadoras por las atracciones puede fomentar la mejora constante y la capacidad de respuesta a la experiencia de las personas usuarias.
Desventajas	Las empresas operadoras públicas suelen carecer de incentivos para ampliar y hacer crecer el SBC, y tienden a centrarse exclusivamente en las operaciones cotidianas sin mucha innovación.	La ciudad puede depender demasiado de una empresa privada.	Requiere que las personas usuarias naveguen por múltiples plataformas para encontrar y rentar una bicicleta, y puede presentar desafíos adicionales de coordinación entre la ciudad, la empresa operadora PPP y las empresas privadas.
	Depende mucho de la voluntad política y presupuesto del gobierno en turno.	Los contratos tradicionales de bicicletas compartidas de una sola empresa operadora son plurianuales (a veces 10 o más), lo que puede quedar atado con un proveedor que no tenga tantos incentivos para la innovación o la incorporación de nuevas tecnologías que mejorarían la prestación de servicios.	Sin regulación, las bicicletas compartidas con estación no se integrarán cuidadosamente en los objetivos de la ciudad ni se conectarán con la red de transporte. Podría ocurrir una oferta excesiva que lleve a resultados negativos, tales como montones de bicicletas y bicicletas inutilizadas.

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de ITDP, 2020a y C4o CFF, 2021.

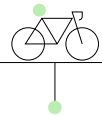
Paola Ramírez

GERENTE DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS DE LA
BICICLETA EN
LA SECRETARÍA
DISTRITAL
DE MOVILIDAD, 2022

“ Los proyectos anteriores (de la ciudad de Bogotá) no fueron exitosos porque las fuentes de financiación no permitían el sostenimiento del sistema a largo plazo (existían muchas barreras para la financiación). Estas debían tener un soporte legal para funcionar y no había. En esta ocasión se tuvieron que realizar muchos ajustes normativos. Se debatió en el Concejo que el sistema pudiera tener publicidad en todos los componentes del sistema. ”

Eje 1 DISEÑO

Capítulo
3



Voluntad Política e Institucionalidad

UTILIDAD DE LA SECCIÓN



FINANCIERO
• Entidades Internacionales



INSTITUCIONAL
• Entidades Municipales o Distritales



CIUDADANÍA
• Residentes

TRANSVERSALIDAD



PERSPECTIVA DE GÉNERO



INCLUSIÓN SOCIAL



CAMBIO CLIMÁTICO

El éxito del diseño, coordinación e implementación de un SBC depende en gran medida de **la construcción de una voluntad política clara y sostenida**, sin importar las diferencias políticas entre las personas funcionarias o cambios de administración.

Construir una voluntad política consiste en educar e informar a las personas funcionarias sobre los impactos positivos al implementar un SBC en la ciudad. Para ello, se sugiere que las personas encargadas del proyecto cuenten con la siguiente información que permita evidenciar la importancia de impulsar este tipo de proyectos en las ciudades (ITDP, 2020a):

- >> Metas del SBC vinculadas a los planes de movilidad urbana sostenible en la ciudad
- >> Casos de estudio sobre sistemas de bicicletas compartidas existentes, impactos ambientales, sociales y económicos.
- >> Costos y beneficios sociales en la inversión de infraestructura para la movilidad en bicicleta.
- >> Se recomienda que las personas funcionarias puedan realizar visitas a otras ciudades para reunirse con las personas encargadas de la implementación del sistema.

Con esta información, las personas encargadas de la planeación e implementación del SBC podrán buscar fondos públicos para financiar el sistema y a su vez fortalecer la visión no solo de los altos funcionarios sino a todo el equipo gubernamental involucrado. Este tipo de proyectos requiere una colaboración de las diferentes dependencias con injerencia en temas de movilidad urbana sostenible y perspectiva de género. El gobierno o presidente municipal debe ser un aliado inherente en la promoción del uso de bicicleta a través de estas iniciativas (ITDP, 2011). Igualmente, se requiere el apoyo del Concejo Municipal en caso de que se requieran reformas normativas u obtención de recursos necesarios para implementar y operar el sistema, por lo cual toma especial relevan-

cia lograr la colaboración armónica entre las ramas ejecutiva y legislativa municipales, con el fin de alcanzar el cumplimiento de los planes de desarrollo propuestos y contenido programático avalado por la ciudadanía.

Como parte de la voluntad política, los gobiernos de las ciudades deben considerar fortalecer o generar plataformas de datos abiertos que permitan la transparencia de la información a la ciudadanía. Estas plataformas de datos permiten realizar análisis de las problemáticas de movilidad urbana existente en las ciudades y guiar la toma de decisiones de personas expertas en el tema.

RESEÑA

OBSERVATORIOS DE MOVILIDAD

.....

Los observatorios de movilidad y seguridad vial son herramientas de gestión con datos abiertos, que fortalecen el derecho al acceso de información oficial, detallada, confiable y de fácil acceso para toda la ciudadanía.

En Colombia, algunos de estos observatorios que pueden ser consultados son:

- **Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV)**
Es la Dirección encargada del manejo y la gestión de la información y el conocimiento relacionado con la seguridad vial en el país. Apoya y orienta el diseño, monitoreo, seguimiento y evaluación de las políticas públicas en Seguridad Vial. Puede consultarse [aquí](#).
- **Observatorio de Movilidad de Bogotá D.C.**
Es una herramienta de gestión con datos abiertos que les permite a los usuarios consultar reportes, análisis, indicadores y estadísticas sobre el comportamiento de la movilidad en la ciudad. Este incluye información sobre encuestas de movilidad, micromovilidad, comportamiento ciudadano, seguridad vial, transporte de carga, transporte público, transporte privado, taxis y bicitaxis, peatones, entre otra información relevante. Puede consultarse [aquí](#).
- **Observatorio de Movilidad de Manizales**
Hace parte del Laboratorio de innovación Pública, que es una iniciativa de la Secretaría de Planeación de Manizales cuyo objetivo es incrementar la transparencia y la efectividad de la gestión pública del municipio. Pretende acercar su trabajo a la ciudadanía, optimizar la inversión de recursos de la ciudad, generar mayores impactos y, en general, aumentar la gobernanza de la ciudad y el ejercicio informado de la ciudadanía. Puede consultarse [aquí](#).

Lina Marcela
López Montoya

CO-CREADORA DEL
SISTEMA DE BICICLETAS
PÚBLICAS ENCICLA,
2022

Las bicicletas compartidas son percibidas de forma positiva por los tomadores de decisiones, los políticos quieren implementar este tipo de proyectos en las ciudades. Esta oportunidad también representa un riesgo, pues se puede percibir que, en el imaginario de los tomadores de decisiones, los Sistemas de Bicicletas Compartidas son una infraestructura menor en comparación con mega infraestructuras de sistemas de transporte, lo que deriva en un exceso de confianza durante su inauguración y puesta en marcha, subestimación de lo que significa el Sistema por una mala planificación de los costos operativos principalmente durante la puesta en operación y en las tareas de mantenimiento y balanceo de estaciones.

3.1 Políticas públicas

Para la implementación de un SBC, las personas encargadas de la planeación del sistema deben identificar las diferentes entidades públicas a involucrar en cada una de las etapas del proyecto, así como sus atribuciones sobre el tema. El análisis de políticas públicas en Colombia debe realizarse en 3 niveles:

1

Nacional

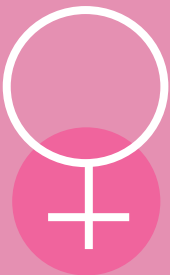
2

Departamental

3

Municipal

(BID, 2019)



PERSPECTIVA
DE GÉNERO

De acuerdo con el documento de Género y Movilidad Activa: Acciones para no dejar a nadie atrás en Colombia (2021) elaborado por el programa DKTI Movilidad Urbana Sostenible de la GIZ en Colombia, las políticas públicas son una de las principales áreas de acción para no dejar a nadie atrás en la movilidad activa en las ciudades.

A través de las políticas públicas emitidas en todos los niveles jerárquicos, es posible construir instrumentos técnicos y normativos y acuerdos institucionales que promuevan la movilidad activa de las mujeres, niñas y mujeres adultas mayores, que orienten las decisiones de los gobiernos con un enfoque de género en materia de movilidad.

En este sentido, si bien es cierto estos instrumentos serán especialmente beneficiosos para las mujeres por el desarrollo de acciones que generen condiciones para acceder a una movilidad activa más cómoda, segura y práctica, es muy probable que tales beneficios también se reflejen en los hombres, niños y adolescentes. Pues, **si la ciudad es segura para las mujeres, es muy probable que también lo sea para el resto de las personas** (GIZ, 2021).



INCLUSIÓN
SOCIAL

NO DEJAR A NADIE ATRÁS

No Dejar a Nadie Atrás es la promesa central y transformadora de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Ella representa el compromiso inequívoco de todos los Estados miembros de la ONU de erradicar la pobreza en todas sus formas, poner fin a la discriminación y la exclusión, y reducir las desigualdades y vulnerabilidades que dejan a las personas atrás y socavan el potencial de las personas y de la humanidad en su conjunto¹⁷.

Ello implica que desde todos los niveles de la administración, se asuma el compromiso de diseñar políticas públicas y adelantar acciones en donde se realice un análisis de datos previo, que permita superar una problemática común en los países considerados "en desarrollo": que las ciudades fueron diseñadas sin tener en cuenta las diferencias sociales, ambientales, económicas y físicas de las personas (CFFC40, 2021).

Por lo tanto, si una política pretende ser realmente inclusiva y con un enfoque diferencial, debe establecer acciones medibles, en virtud de las cuales se reconozca que las personas son diversas y que las mujeres y los hombres no son grupos semejantes. Así mismo, se reconozca que existen otros aspectos de nuestra identidad, más allá del género que nos atraviesan y que nos definen, como la etnia, la edad, los ingresos, la orientación sexual, las capacidades físicas, etc (GIZ, 2021).

1

Nacional

Colombia se organiza administrativamente en 33 divisiones, de las cuales 32 son departamentos que cuentan con sus respectivos gobiernos y un Distrito Capital, Bogotá. En este caso, los ordenamientos son nacionales por lo tanto, los recursos pasan de la nación hacia los departamentos y posteriormente a los municipios con excepción de Bogotá que recibe directamente los recursos de la nación.

Las políticas públicas son reflejo de los ideales y anhelos de la sociedad, expresan los objetivos de bienestar colectivo y permiten entender hacia dónde se quiere orientar el desarrollo y cómo hacerlo, evidenciando lo que se pretende conseguir con la intervención pública y cómo se distribuyen las responsabilidades y recursos entre los actores sociales. Por lo tanto, las políticas públicas no son solo documentos con listados de actividades y asignaciones presupuestales, su papel va más allá; son la materialización de la acción del Estado, el puente visible entre el gobierno y la ciudadanía (Torres Melo, J. & Santander, J. 2013).

Bajo este entendido, para lograr el pleno ejercicio de los derechos a la salud, a un medio ambiente sano así como al derecho de la movilidad en condiciones de calidad, se han adoptado políticas públicas junto con estrategias nacionales, para garantizar los mismos.

Igualmente, desde la construcción de los Planes Nacionales de Desarrollo (PND), se ha resaltado la importancia de contar con sistemas de movilidad eficientes y sostenibles. Por ejemplo, el PND 2014-2018, Todos por un Nuevo País, refuerza la concepción del Gobierno nacional de consolidar el transporte público como eje estructurante de la movilidad. Por esta razón, este plan cambió el paradigma de la autosostenibilidad e incorporó fuentes alternativas de financiación para que, a partir de su implementación, las entidades territoriales generen recursos adicionales para cubrir los costos asociados a la operación de los sistemas y puedan mejorar los niveles de servicio del transporte público (CONPES, 2020).

¹⁷ <https://unsdg.un.org/es/2030-agenda/universal-values/leave-no-one-behind>

Concordantemente, con el PND 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad¹⁸ se propone en la Línea movilidad urbano-regional sostenible para la equidad, la competitividad y la calidad de vida, aumentar la calidad en la prestación del servicio de transporte público mediante la cofinanciación de sistemas de transporte, la adquisición de buses y trenes nuevos de cero o bajas emisiones, el fortalecimiento de instrumentos de planeación y regulación de la movilidad a través de los Planes de Movilidad Sostenible y Segura y el fortalecimiento para la implementación y desarrollo de la conectividad urbano regional, con la propuesta de optimizar accesos y pasos urbanos; así como la promoción de alternativas de transporte que minimicen la contaminación y acciones para reducir las cifras de siniestralidad vial, mejorar la competitividad, el abastecimiento y facilitar el comercio de las ciudades (CONPES, 2020).

Como puede observarse, a partir de estos instrumentos normativos, se otorga a los departamentos y a las municipalidades herramientas jurídicas y financieras que permitan alcanzar los objetivos de sus planes de desarrollo locales, incluyendo la implementación de modos de transporte sostenible como lo son los SBC.

RESEÑA

se estime la demanda de viajes en medios no motorizados, integración con el transporte público y el estado de la cicloinfraestructura disponible.

Para el primer semestre de 2022, el Ministerio de Transporte con apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el DNP, elaborará, socializará y promoverá una metodología de monetización de beneficios y costos derivados de la implementación de proyectos de movilidad activa con el fin de minimizar la contaminación, la congestión de las ciudades, y los fallecidos y lesionados en siniestros viales. Esta metodología, junto con el diagnóstico, servirá para identificar el potencial de escalabilidad y replicabilidad de este tipo de proyectos en los territorios y podrá orientarlos en la toma de decisiones dirigidas a capitalizar buenas experiencias que incrementen la accesibilidad y asequibilidad de ciclistas y personas a pie.

Con los resultados de este diagnóstico, para el segundo semestre de 2022 el Ministerio de Transporte con apoyo del DNP, creará un sistema de información de movilidad activa donde las entidades territoriales y las áreas metropolitanas podrán reportar información alfanumérica y georreferenciada sobre sus avances en la promoción de la movilidad activa. En este sentido, este sistema de información deberá diseñar mecanismos de sana competencia entre entidades territoriales que incentiven la promoción de la movilidad activa en las ciudades y municipios del país. Asimismo, para el mismo año, se estableció que el Ministerio de Transporte con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el DNP desarrollará una estrategia nacional de movilidad activa que contemple los siguientes elementos:

- Implementación de zonas de tráfico calmado e infraestructura dedicada a personas a pie.
- Generación de infraestructura cicloinclusiva
- Implementación de SBC
- Implementación de servicios formales en medios alternativos de transporte
- Implementación de campañas de educación y promoción de valores y prácticas afines a la cultura de la movilidad activa

En este contexto EUROCLIMA+, un programa de cooperación regional financiado por la Unión Europea acordó que entre la Cooperación Alemana al Desarrollo – GIZ, el Ministerio de Transporte y la Agencia Nacional de Seguridad Vial se formularía de manera conjunta la Estrategia Nacional de Movilidad Activa con enfoque de género y diferencial - ENMA, para la generación de instrumentos y directrices que permitan el desarrollo de la movilidad activa en Colombia, atendiendo las obligaciones adquiridas por el Gobierno Nacional a través de la Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional - CONPES 3991 de 2020, los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS, la NDC de Colombia y los objetivos de calidad del aire, teniendo en cuenta el nuevo paradigma de movilidad, causado por la pandemia COVID-19.

RESEÑA

DOCUMENTO CONPES 3991
POLÍTICA NACIONAL DE MOVILIDAD
URBANA Y REGIONAL

Esta Política Pública expedida en el mes de abril de 2020, propuso líneas de acción con el objetivo de incentivar la implementación de programas y proyectos de movilidad integral. Entre ellas, se incluye como primera línea de acción un incentivo a la movilidad activa.

Como primer paso, se dispuso que el Ministerio de Transporte, con el apoyo técnico del Departamento Nacional de Planeación (DNP), elaborara para el primer semestre del 2021, un diagnóstico de la movilidad activa en las aglomeraciones urbanas del país, en el que



¹⁸ Expedido por la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019.

2

Departamental

En este nivel se expiden disposiciones en un primer orden local con aplicación y observancia al departamento que las emita. En esta medida, a partir de los lineamientos de orden nacional, los departamentos en virtud de sus planes de desarrollo establecen un conjunto de medidas, (planes, programas, proyectos, metas) respecto de las cuales se toman decisiones en las que se asignan recursos logísticos, económicos y simbólicos, que inciden en un sector específico de la población, definiendo metas y objetivos (Müller, 2006). Conforme a ello, pueden establecer estrategias y destinar recursos para adelantar proyectos intermunicipales que compartan objetivos comunes.

RESEÑA

CICLOVÍA INTERMUNICIPAL “VALLE INVENCIBLE”

La Gobernación del Valle del Cauca en conjunto con Indervalle, Inciva, la Secretaría de Movilidad de Cali, la Alcaldía de Palmira y la Policía Nacional, estructuraron la primera ciclovía intermunicipal “Valle Invencible”.

Esta ciclovía se desarrolla entre la recta Cali-Palmira con un recorrido de 38 kilómetros, el más largo de Latinoamérica. Se adelanta los días domingos en un horario de 6:30 a 11:30, creando un espacio deportivo que ha llegado a más de 7.000 personas usuarias fomentando la actividad física, la recreación, el deporte y la estimulación temprana en las infancias.



ILUSTRACIÓN 22.
Ciclovía intermunicipal “Valle Invencible”.
FUENTE: Gobernación Valle del Cauca, 2022.

3

Municipal

Son aquellas disposiciones emitidas por la municipalidad con aplicación territorial limitada al perímetro municipal.

Los municipios igualmente, pueden crear políticas públicas y contar con herramientas de planeación a nivel local como lo son los Planes de Desarrollo, los Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes de Movilidad Segura y Sostenible, los cuales armonizados, brindan los instrumentos regulatorios necesarios para dar cumplimiento a las metas municipales.

RESEÑA

PLAN INTEGRAL DE MOVILIDAD URBANA DE SANTIAGO DE CALI. VISIÓN 2030 (PIMU)

El Plan Integral de Movilidad Urbana de Santiago de Cali - Visión 2030 (PIMU) establece objetivos a corto, mediano y largo plazo, estructurado en torno a los diferentes modos de transporte (transporte público, transporte privado, modos no motorizados - caminata y bicicleta). De esta manera, el eje de movilidad en bicicleta desarrolla las siguientes premisas:



ILUSTRACIÓN 23.
Cali, la ciudad para las bicicletas.
FUENTE: Alcaldía de Santiago de Cali, 2016.

- La infraestructura ciclista desarrollada debe responder al Plan Maestro de Ciclorutas (PLAMACIR) y al POT, siendo coherente con la Ley 1083 de 2006 (Colombia) en cuanto a la prioridad que tienen los modos de transporte no motorizados.
- El sistema de bicicletas compartidas debe definir como objetivo a mediano plazo (2026) el equipar de 80 puntos de estaciones en zonas escolares, residenciales, deportivas, centros históricos e inmediaciones de la ciudad.

PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ

El Ministerio de Transporte, a través de la Resolución 20203040015885 de 2020 (Colombia), reglamentó los Planes de Movilidad Sostenible y Segura (PMSS) para los municipios, distritos y áreas metropolitanas obligados en adoptar el Plan de Ordenamiento Territorial. El PMSS según la citada resolución es un “instrumento de planeación estratégica que define la orientación de las políticas de movilidad, a partir de objetivos y metas de movilidad sostenible, articulados con los respectivos planes de ordenamiento territorial, garantizando la formulación y ejecución de estrategias, programas y proyectos debidamente articulados con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas y la competitividad de la entidad territorial”.

Paola Ramírez

GERENTE DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS DE LA BICICLETA EN LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD, 2022



Se deben entender las necesidades y la coyuntura de cada ciudad para implementar este tipo de proyectos para movilizarse de forma más sostenible. Así como las barreras.

Se deben considerar alternativas de proyectos coherentes con las necesidades de cada ciudad. Estos proyectos son muy beneficiosos para todos los ciudadanos porque las ciudades deberían empezar a trabajar en este tipo de proyectos. Además, todas las ciudades que decidan realizar proyectos de este tipo deben adoptar estos proyectos en sus políticas a largo plazo para que estos no se corten/interrumpan con el cambio de administraciones.



3.2 Instrumentos legales

Como parte de la planeación y diseño de un SBC, se deben revisar la normatividad vigente es decir, leyes y reglamentos que estén relacionados a la movilidad urbana sostenible, principalmente vinculados con la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte. A continuación, se presentan los documentos legislativos que cuentan con las bases para la planificación, implementación y operación de un SBC en ciudades colombianas.

a Marco Regulatorio a nivel nacional

Dentro del ordenamiento jurídico de Colombia no existe un régimen especial o específico para la implementación y operación de un SBC, sin embargo, se recomienda considerar la siguiente normatividad

- Normatividad nacional relacionada con el uso, ocupación y aprovechamiento del espacio público

TABLA 11 NORMATIVIDAD APLICABLE AL ESPACIO PÚBLICO

LEY/ DECRETO	DESCRIPCIÓN
● Ley 9 de 1989 modificado por el art. 40 de la Ley 2079 de 2021	Dispone que los alcaldes municipales y distritales mediante decreto reglamentarán lo concerniente a la administración, mantenimiento y aprovechamiento económico del espacio público. Concordantemente ordena que se presume de derecho que en los actos y contratos que se expidan y suscriban para el aprovechamiento económico del espacio público, se encuentra contenida la cláusula de reversión contenida en el Artículo 14, Numeral 2 y 19 de la Ley 80 de 1993 y Artículo 29 de la Ley 1150 de 2007, la cual operará una vez se extinga el plazo dispuesto en los actos y contratos. Igualmente señala que, para la intervención u ocupación de los espacios públicos, la entidad administradora del espacio público o el tercero encargado no requerirá de la obtención de licencia de ocupación e intervención.
● Decreto 1077 de 2015	El régimen general del Espacio Público en Colombia se contiene en el Decreto único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio en el cual se definen elementos, destinación y tratamiento específico del espacio público. Este decreto permite a los municipios y distritos definir, delimitar y establecer los usos permitidos del espacio público a través de Planes de Ordenamiento Territorial.

FUENTE: Elaboración propia



- **Normatividad nacional relacionada con el uso de la bicicleta como vehículo y como modo de transporte**

TABLA 11
NORMATIVIDAD APLICABLE A UN SBC

LEY/ RESOLUCIÓN	DESCRIPCIÓN
● Ley 336 de 1996	No contempla la prestación del servicio público mediante un SBC y tampoco ha sido reglamentado por el Gobierno Nacional. La implementación y operación de un SBC implica la prestación de un servicio pero no del servicio público por lo que no les corresponde a las autoridades locales autorizar su funcionamiento en términos de una licencia administrativa sino a través de un contrato estatal.
● Ley 769 de 2002	Por la que se expide el Código Nacional de Tránsito, el cual regula la circulación y comportamiento de las diferentes personas usuarias de la vía en el país. Este Código Nacional incluye a la bicicleta dentro de los grupos no motorizados cuya circulación se permite en ciclovías, ciclorrutas o calzadas vehiculares. Además, el Código menciona las normas generales y específicas que deben cumplir las personas en bicicleta (Artículo 2, 94 y 95).
● Ley 1811 de 2016	Se otorgan incentivos para promover el uso de la bicicleta como medio de transporte nacional. El instrumento se propone aumentar el número de viajes en bicicleta por lo cual se reforman parcialmente las normas del código de tránsito (Revisa los artículos 3, 5, 9 y 16).
● Ley 1955 de 2019	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”. El cual establece la necesidad de generar medidas para aumentar el uso de medios no motorizados con el fin de integrar los modos de transporte a nivel nacional. El Plan considera a la bicicleta como una opción de transporte, otorgando un soporte normativo de política pública y evidenciando la necesidad de contar con un SBC.
● Resolución 160 de 2017	El Ministerio de Transporte reglamente el registro y la circulación de vehículos motorizados tipo bicicleta y ciclomotores (Revisa los artículos 3 y 18).

FUENTE: Elaboración propia con base a CFF Y C40, 2021.

b Marco Regulatorio a nivel local

A nivel local, cada una de las ciudades colombianas cuenta con su propio marco regulatorio, sin embargo, una de las normativas a considerar en todos los municipios son:

- **Normatividad relacionada la planeación urbana y el uso del suelo (Plan de Ordenamiento Territorial-POT)**

La definición y delimitación del Espacio Público se encuentra regido por el POT de cada municipio o distrito. El POT es el instrumento básico definido en la Ley 388 de 1997, para que los municipios y distritos del país planifiquen el ordenamiento territorial. El POT contiene un conjunto de objetivos, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas que orientan el desarrollo físico del territorio y la utilización o usos del suelo (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2019).

RESEÑA

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, BOGOTÁ

.....

Como se ha indicado previamente, el POT es una herramienta fundamental a tener en cuenta para la planeación de los proyectos de SBC, considerando que la ubicación del mismo es en el espacio público y, por lo tanto, corresponde al equipo estructurador del proyecto considerarlo permanentemente para la toma de decisiones, máxime cuando cada POT obedece las necesidades y planeación propia de cada ciudad. Ahora bien a manera de ejemplo traemos a consideración el POT de la ciudad de Bogotá (Decreto 190 de 2004, teniendo en cuenta que el Decreto 550 de 2021 se encuentra suspendido por orden judicial), el cual junto con el Plan maestro de espacio público (Decreto 215 de 2005), para la implementación de un SBC se debe considerar lo siguiente (C40 CFF, 2021):

- No existe ninguna restricción para la ubicación de estaciones de un SBC (mobiliario urbano) en plazas, plazoletas, parques y espacios peatonales, así como en las franjas de calzada vehicular siempre y cuando no se afecten las dimensiones mínimas establecidas para cada vía, sin embargo, esto se podrá realizar siempre y cuando se expida una licencia de intervención del espacio público por parte de la Secretaría Distrital de Planeación.
- En el caso de diseñar cajones de estacionamiento de bicicletas o patinetas, se debe implementar un tratamiento diferente en la superficie de rodamiento que diferencie las zonas de tránsito peatonal y vial. El estacionamiento de vehículos no motorizados es posible sobre la malla vial, siempre y cuando no se encuentre en una zona prohibida. Si la ocupación del estacionamiento no es permanente no se requiere de una licencia de intervención del espacio público.

● **Normatividad relacionada con el aprovechamiento económico del espacio público**

El aprovechamiento del espacio público en Bogotá se permite a través del Plan Maestro de Espacio Público (Decreto 215 de 2005). El Plan Maestro de Espacio Público tiene por objetivo concretar políticas, estrategia, programas, proyectos y metas relacionadas con el espacio público. Este plan permite establecer normas generales que regulen de manera sistemática su generación, mantenimiento, recuperación y aprovechamiento económico (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2005).

está frente a una competencia propia de los concejos municipales y distritales, así como de los órganos de gobierno de los territorios indígenas, la cual les es asignada en función del interés territorial subyacente, pues los problemas de modificación del paisaje que le están asociados abarcan principalmente un ámbito local, por lo cual su regulación corresponde también, en principio, a las autoridades municipales y de los territorios indígenas. Sin embargo, eso no significa que la ley no pueda establecer una normatividad básica nacional en este campo pues, se trata de competencias concurrentes”.

Aunado a lo anterior corresponde revisar la existencia de contratos vigentes que tengan por objeto la explotación de PEV, por lo cual debe realizarse un ejercicio de planeación y armonización de los proyectos, si lo que se pretende es acudir a esta fuente de financiación.

RESEÑA

PLAN MAESTRO DE ESPACIO PÚBLICO, BOGOTÁ

El Plan Maestro de Espacio Público aplicado a Bogotá, menciona lo siguiente (C40 CFF, 2021):

- Para el aprovechamiento del espacio público se requiere de la expedición de una autorización o permiso que defina la retribución económica a cargo del particular. El Consejo del Estado en el Decreto 215 de 2005 indica que este debe ser autorizado a través de un contrato.
- El Decreto 552 de 2018, define teóricamente las actividades económicas y los elementos del espacio público sobre los cuales se puede dar el aprovechamiento. El aprovechamiento solo puede darse sobre la malla vial y no en otros espacios públicos como parques, plazas, etc., ni en la estructura del sistema de transporte masivo.

● **Normatividad relacionada con la publicidad exterior visual**

Con respecto a la publicidad exterior visual, debemos considerar que ésta es una de las principales fuentes de financiación de los SBC y por lo tanto, en principio debemos regirnos por la Ley 140 de 1994 para posteriormente acudir a la normatividad local en lo de su competencia, tal como lo señaló la Corte Constitucional en Sentencia C-535 de 1996 así: “La publicidad exterior visual hace parte de la noción de “patrimonio ecológico” local, por lo cual se

Paola Ramírez
GERENTE DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS DE LA
BICICLETA EN
LA SECRETARÍA
DISTRITAL
DE MOVILIDAD, 2022

“ Bogotá tiene y ha tenido una normativa muy compleja en cuanto a la publicidad exterior visual y este fue el factor que no permitía que el sistema no fuera un negocio atractivo. Sin embargo, este fue uno de los grandes retos que se logró superar para este proyecto. ”

Eje 1

SECCIÓN 2

PLANEACIÓN

Eje 1 PLANEACIÓN

Capítulo

4



Análisis del concepto

UTILIDAD
DE LA
SECCIÓN



TÉCNICO

• Personas planeadoras
y diseñadoras



INSTITUCIONAL

• Entidades Distritales
o Municipales



CIUDADANÍA

• Residentes

TRANSVERSALIDAD



PERSPECTIVA
DE GÉNERO



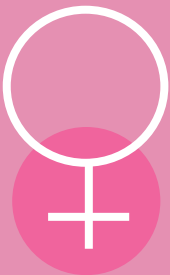
INCLUSIÓN
SOCIAL



CAMBIO
CLIMÁTICO

El proceso de planeación tiene por finalidad asegurar que todo proyecto cuente con un conjunto de instrumentos técnicos, financieros y normativos para determinar la viabilidad y estructuración del proyecto.

Los instrumentos técnicos se componen de diseños, planos y evaluaciones de prefactibilidad o factibilidad; los instrumentos financieros se determinan con base en los planes de inversión, de adquisición, presupuesto, ley de apropiaciones; aportes a la seguridad vial y los instrumentos normativos que regulan la materia objeto del proyecto así como de las diversas modalidades contractuales y los objetivos específicos de las licitaciones.¹⁹



PERSPECTIVA
DE GÉNERO

Es importante la participación de mujeres en todas las etapas del proyecto: planeación, implementación y operación. La presencia mayoritaria de hombres en la planeación de infraestructura y servicios para el ciclismo, así como en la elaboración de herramientas de auditoría para evaluar el nivel de calidad de la infraestructura para bicicletas, implica que las políticas no contemplan las necesidades propias al género, lo cual se desemboca en la inequidad en la movilidad cotidiana (GIZ, 2021). Tal desconocimiento se materializa, por ejemplo, en la elección de “rutas seguras” enfocadas en las necesidades de los hombres ciclistas, inobservando las barreras que enfrentan las mujeres y niñas para usar la bicicleta de forma segura, como lo son el miedo al hurto y el acoso sexual.

4.1 Proceso de planeación

Para la consolidación de un SBC es importante contar con voluntad política y sobre todo viabilidad financiera que garantice su implementación, sin embargo, se debe considerar el desarrollo de una serie de estudios diagnósticos que pueden implicar: encuestas, evaluaciones, análisis de ruta, análisis de demanda, análisis de siniestralidad vial, estudios para la ubicación de estaciones, orígenes y destinos, etc. Esto permitirá guiar la viabilidad del proyecto (BID,2019). Los pasos a considerar en la etapa de planeación son los siguientes:

- 1
- Definición de objetivos, análisis de la tipología de sistema y zona de implementación
- 2
- Definición de las métricas de evaluación
- 3
- Desarrollo de estudios de prefactibilidad
- 4
- Desarrollo de estudios de factibilidad

4.1.1 Definición de objetivos, análisis de la tipología de sistema y área de operación

a Objetivos

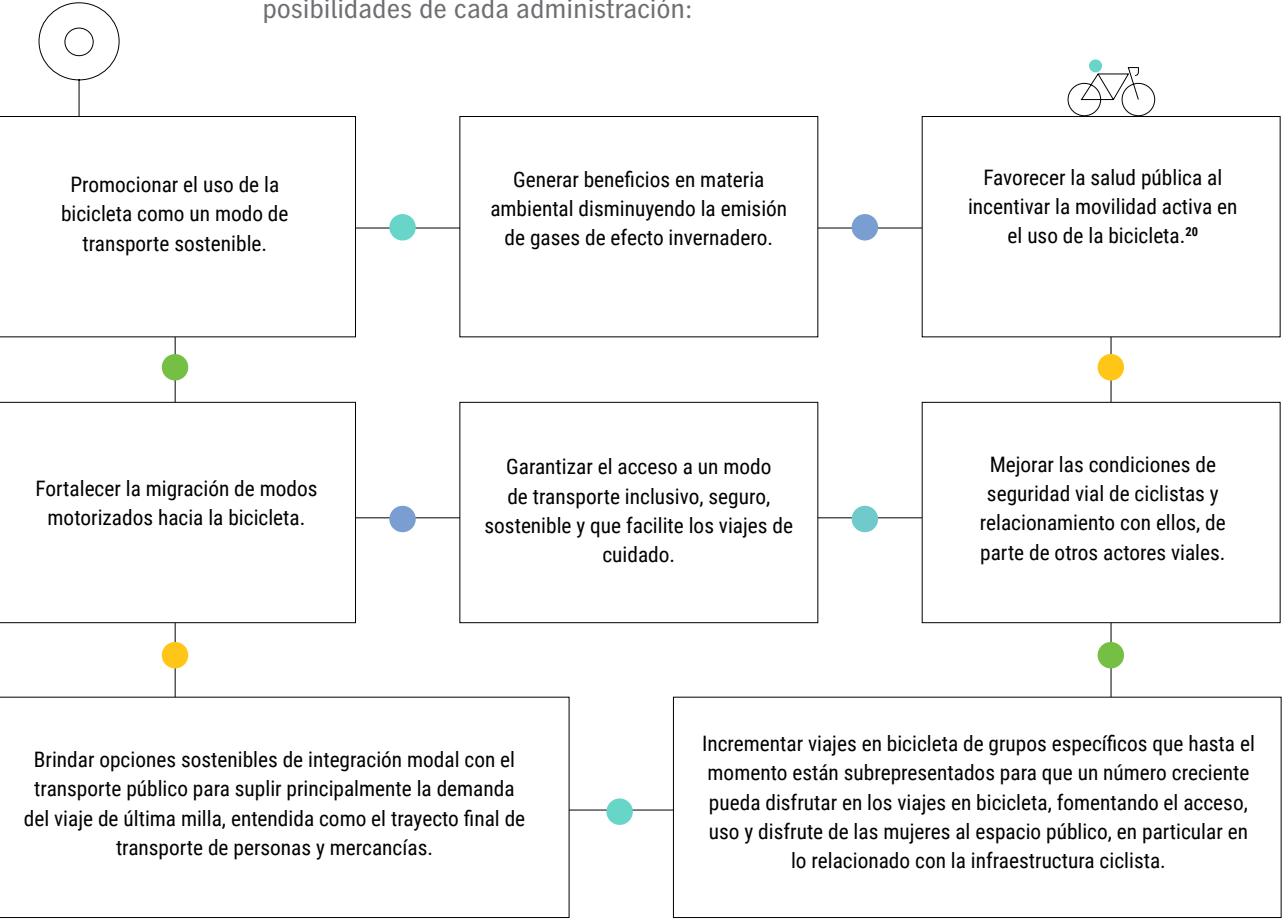
Al iniciar el proceso de planeación, se debe realizar un análisis las necesidades de la ciudad, a través de una serie de criterios que permitan su evaluación y posteriormente la toma de decisiones, estas deben responder a las necesidades detectadas, ya sea por criterios demográficos, seguridad vial, geográficos, económicos, sociales, jurídicos o políticos.

¹⁹ Consejo de Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Tercera Subsección B - Consejera Ponente Ruth Stella Correa Palacio Radicación 07001-23-31-000-1999-00546-01 (21489)

Consecuentemente, los objetivos en términos de movilidad que las ciudades pretendan lograr en un periodo determinado de tiempo, es esencial para la implementación de los SBC con el fin de dar cumplimiento a las metas incluidas en los planes de desarrollo, planes maestros de movilidad en la ciudad, acuerdos municipales o como materialización de políticas públicas, etc.

Es importante resaltar que la inclusión de estos objetivos en instrumentos de planeación robustos brindan seguridad jurídica en la medida que demuestran voluntad política para materializar el sistema y comprometen al gobierno local, no solo a la administración de turno, en destinar recursos y adelantar las gestiones necesarias para garantizar que la ciudad cuente con un SBC.

En este contexto, la implementación de un SBC puede llegar a permitir el cumplimiento de metas posibles a alcanzar u objetivos a plantearse como los siguientes dependiendo de los intereses y posibilidades de cada administración:



Es de aclarar que cada ciudad puede incluir objetivos específicos de acuerdo a su contexto. A modo de ejemplo corresponde citar a la ciudad de Montería, que según sus estudios ha encontrado que la implementación de un SBC podría aportar a la reducción del mototaxismo informal (CFF Y C40, 2021), así como la conservación y fortalecimiento del uso de la bicicleta y la prevención del cambio a modos de transporte contaminantes.

Sergio Martínez

EXPERTO EN MOVILIDAD SOSTENIBLE
EX - SUBSECRETARIO DE POLÍTICA DE MOVILIDAD EN LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ, 2022

Ya sea que el objetivo es incentivar el cambio modal de vehículos motorizados, promover el uso de la bicicleta en cierto grupo poblacional o área geográfica, generar conciencia sobre los beneficios potenciales de la movilidad activa, o algún otro, los aspectos a tomar en cuenta cambiarán.

Hago énfasis en esto porque la realidad del uso de la bicicleta varía mucho en las ciudades de Colombia, y el pensar en desarrollar proyectos con base en las experiencias de otras ciudades, en particular de la de Bogotá, que por su tamaño, geografía, clima, y en especial, por su cultura ciclista, son tan diferentes a la mayoría de ciudades, no es recomendado. Si bien es útil ver lo que ha funcionado (y sobretodo lo que no ha funcionado) en otras partes, los proyectos como los SBP, debe ser adecuados al contexto de cada ciudad para no caer en falsas expectativas sobre su uso, aceptación, etc.

¹³ Reportes de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) sugieren que la actividad física y el transporte activo en las ciudades están directamente relacionados con mayores densidades y diversificación del uso del suelo.

SBC BOGOTÁ

Bogotá a lo largo del tiempo ha consolidado el acceso a la bicicleta y la integración de la misma en su red de movilidad, considerando elementos clave y estrategias para brindar a la ciudadanía la oportunidad de transportarse en bicicleta de manera segura y conveniente. Algunos de los principales objetivos del SBC de Bogotá son:

- Implementar un SBC como parte del Programa Estratégico Sistema de Movilidad Sostenible que promueva y aumente los viajes en bicicleta, particularmente de mujeres.
- Ejecutar los objetivos de la Política Pública de la Bicicleta, especialmente en la mejora de las condiciones físicas, socioeconómicas y culturales de la ciudad para el uso y disfrute de la bicicleta.
- Optimizar las condiciones de seguridad personal para la ciudadanía que hace uso de la bicicleta.
- Incorporar el acceso de la población perteneciente a grupos étnicos, de diversidad etaria y sexual a la oferta distrital de promoción del uso de la bicicleta, acotados desde un enfoque de derechos y género.
- Reducir el número de víctimas de siniestros viales a través de estrategias y acciones de comunicación.



ILUSTRACIÓN 24.
SBC de Bogotá.
FUENTE: Alcaldía Mayor de Bogotá

b Análisis de la tipología de sistema

Una de las principales decisiones que debe tomar la administración, es escoger la tipología de sistema a implementar según sus necesidades, presupuesto y marco legal. Además de las características relativas a la configuración técnica y operacional de los SBC que revisaremos más adelante, es importante analizar las ventajas y desventajas de las características especiales del sistema a planear, las cuales se han descrito en el apartado 1.3 Tipología de SBC.

CITYBIKE VANTAA (FINLANDIA)

CityBike Vantaa, empresa del grupo Moventia, se hizo con el contrato de bicicleta pública de la ciudad de Vantaa (237 231 habitantes, al 31 de diciembre de 2020) en diciembre de 2018, donde comenzó a operar en junio de 2019, sólo seis meses después.

El SBC de Helsinki corresponde a un sistema híbrido basado en estaciones virtuales, que son zonas donde se permite devolver una bicicleta del servicio sin más que atarla a los aparcabicis instalados en dicha área. El servicio cuenta con 100 estaciones virtuales y 1.000 bicicletas.

ILUSTRACIÓN 20.
CityBike Vantaa
FUENTE: Grupo Moventia, 2018.



c Área de operación

Existen diferentes formas de definir las zonas potenciales para la implementación de un SBC, sin embargo, el dimensionamiento del sistema se puede realizar a través del análisis de múltiples variables como las siguientes:

>> Estructura urbana
(Usos de suelo, barreras urbanas y zonas atractoras de viaje)

>> Demanda potencial del SBC
(Zonas con mayor densidad poblacional y laboral)

>> Movilidad urbana
(Proyectos futuros, trazado y estaciones del Sistema de Transporte Urbano (SITP)/Transporte Público, red de ciclorrutas, wayfinding, patrones de viaje de las mujeres, etc.)

En general, según la experiencia, el dimensionamiento se realiza a través de múltiples variables que permiten analizar diversas

zonas de la ciudad, buscando las que generan mayor potencial de demanda para la consolidación inicial del sistema, como por ejemplo, el análisis del uso de suelo permite la identificación de áreas que son predominantemente atractivas (áreas de empleo, comerciales, locales y múltiples) y producción (áreas residenciales) para moverse dentro de la ciudad.

De ahí, se establece un nivel de oferta compatible con la densidad poblacional, densidad de viajes atraídos por estas zonas y se define un número de bicicletas con base en referencias comparables de otras ciudades con condiciones similares (C40 CFF, 2021). Para una definición adecuada del área de operación se debe considerar la implementación de los siguientes criterios:

TABLA 12

CONSIDERACIONES EN EL ÁREA DE OPERACIÓN

● MOVILIDAD DE CUIDADO	La selección del área de operación del SBC debe considerar los viajes de cuidado que realizan en su mayoría las mujeres. El área debe abarcar zonas de trabajo, comerciales, servicios, escolares y de servicios médicos como hospitales, clínicas o centros de salud para facilitar los viajes de las mujeres y sus acompañantes.
● CICLO-INFRAESTRUCTURA	Considerar la implementación del SBC cercano a ciclorrutas para reducir los tiempos de viaje y mejorar la seguridad y accesibilidad de las personas usuarias al sistema. Debe existir una correlación entre la definición del área de operación y las ciclorrutas protegidas existentes y futuras.
● SEGMENTACIÓN URBANA	La implementación del SBC debe evitar obstáculos que dificulten el desplazamiento, como características topográficas o elementos construidos como intersecciones peligrosas, cruces vehiculares a desnivel, puentes vehiculares o cierta tipología de vías (vías arteriales de flujo continuo).
● SINERGIA CON OTROS PROYECTOS	Seleccionar una zona con alto potencial de integración con viajes de última milla haciendo uso de la bicicleta. Además de seleccionar una zona con proyectos futuros ciclo-incluyentes, de movilidad y de espacio público.
● CAMBIOS MODALES	La implementación del SBC debe promover la movilidad urbana sustentable, es decir, debe contribuir a la migración de modos motorizados a no motorizados.
● SEGURIDAD PERSONAL Y VANDALISMO	La selección del área debe minimizar la incidencia de delitos como robo y vandalismo hacia las bicicletas. Por lo que debe ubicarse en un área con vida pública, en caso de no existir se deberán aplicar estrategias para la activación de la misma.
● DEMANDA POTENCIAL O ESTIMADA	La demanda estimada o potencial de uso permite identificar zonas de la ciudad que tendrían la mayor demanda para un SBC. Es conveniente seleccionar un área con una alta demanda que posibilite un mayor uso y un mayor potencial de ingresos tarifarios y de patrocinios.

>> Dimensionamiento del Sistema

El tamaño de un SBC se determina por el número de bicicletas y número de estaciones. Desde la perspectiva de las personas usuarias, la densidad de estaciones (para SBC automáticos con estación) y la disponibilidad de candados y bicicletas son consideraciones principales. Las estaciones de los SBC deben encontrarse a una distancia conveniente que permita el desplazamiento de las personas usuarias a pie hacia su destino. Entre más alejada se encuentre una estación, menos será conveniente el sistema para las personas usuarias.

Los siguientes parámetros permitirán guiar la planificación de los SBC en las ciudades (ITDP, 2020):

● Bicicletas por cada 1,000 habitantes (aplica a todos los SBC)

En la implementación de un SBC automático con estaciones en ciudades grandes y densas, con un alto número de viajes pendulares y/o turistas probablemente se requieran de entre **10 a 30 bicicletas por cada 100,000 habitantes**, sin embargo, la oferta debe satisfacer la demanda, pero no debe exceder como para tener menos de 4,0 viajes por bicicletas. Esta métrica permite calcular el número total de bicicletas necesarias para un SBC de cualquier tipología que posteriormente permitirá calcular los costos del sistema (ITDP, 2020).

En el caso de los SBC automáticos sin anclaje, esta métrica permitirá establecer un límite de bicicletas en funcionamiento dentro del área de operación.

● Densidad de bicicletas

La densidad de las bicicletas permite distribuir los vehículos por toda el área de operación, especialmente en zonas donde la población trabaja. La métrica a considerar en las ciudades consiste en **bicicletas por kilómetro cuadrado de área de servicio**.

● Densidad de estaciones de un SBC automático

El parámetro de densidad de estaciones corresponde al número promedio de estaciones de un área dada. El objetivo de este parámetro es contar idealmente de entre **10 a 16 estaciones por**

kilómetro cuadrado que permite que las personas usuarias a pie puedan acceder fácilmente al sistema. Es importante, que al planear la densidad de estaciones, se considere la densidad de población, ya que se debe satisfacer la demanda existente (ITDP, 2020).

A continuación pueden observarse la distancia entre estaciones de los sistemas de algunas ciudades a manera de ejemplo:

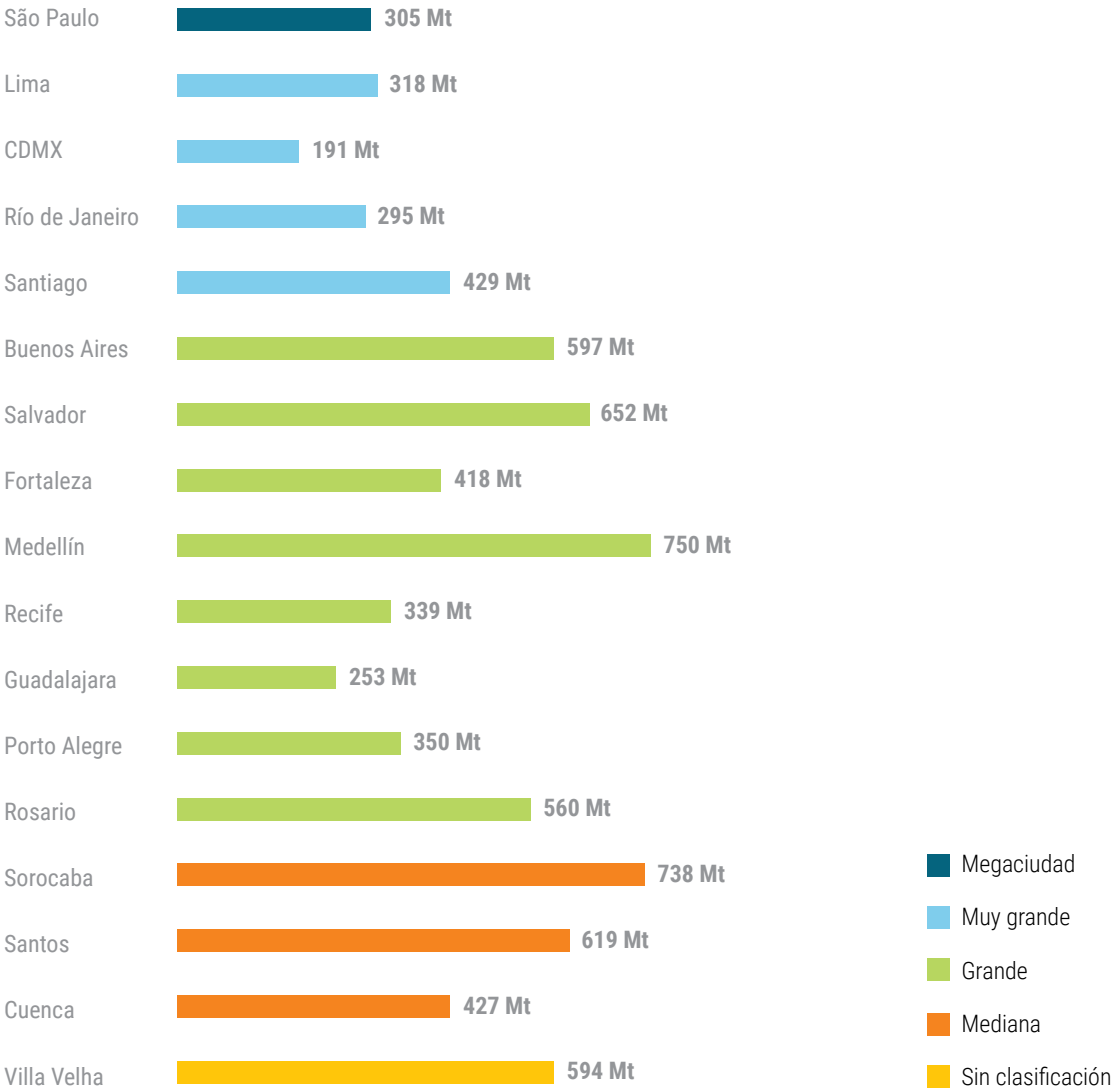


FIGURA 21.
Distancia promedio
entre SBC
FUENTE: C40 CFF, 2021

Incluso, si la ciudad lo considera pertinente, pueden realizarse análisis comparativos sobre las distancias teniendo en cuenta criterios que para su contexto son relevantes, por ejemplo la temperatura:

CIUDAD	TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL (°C)	TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO (°C) TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO (°C)	DISTANCIA PROMEDIO ENTRE ESTACIONES (MT)
Vila Velha	24.7	31.0	594
Santos	27.0	29.4	619
Recife	25.8	29.5	339
Salvador	25.2	30.0	652
Rio de Janeiro	23.2	30.6	296
PROMEDIO			500

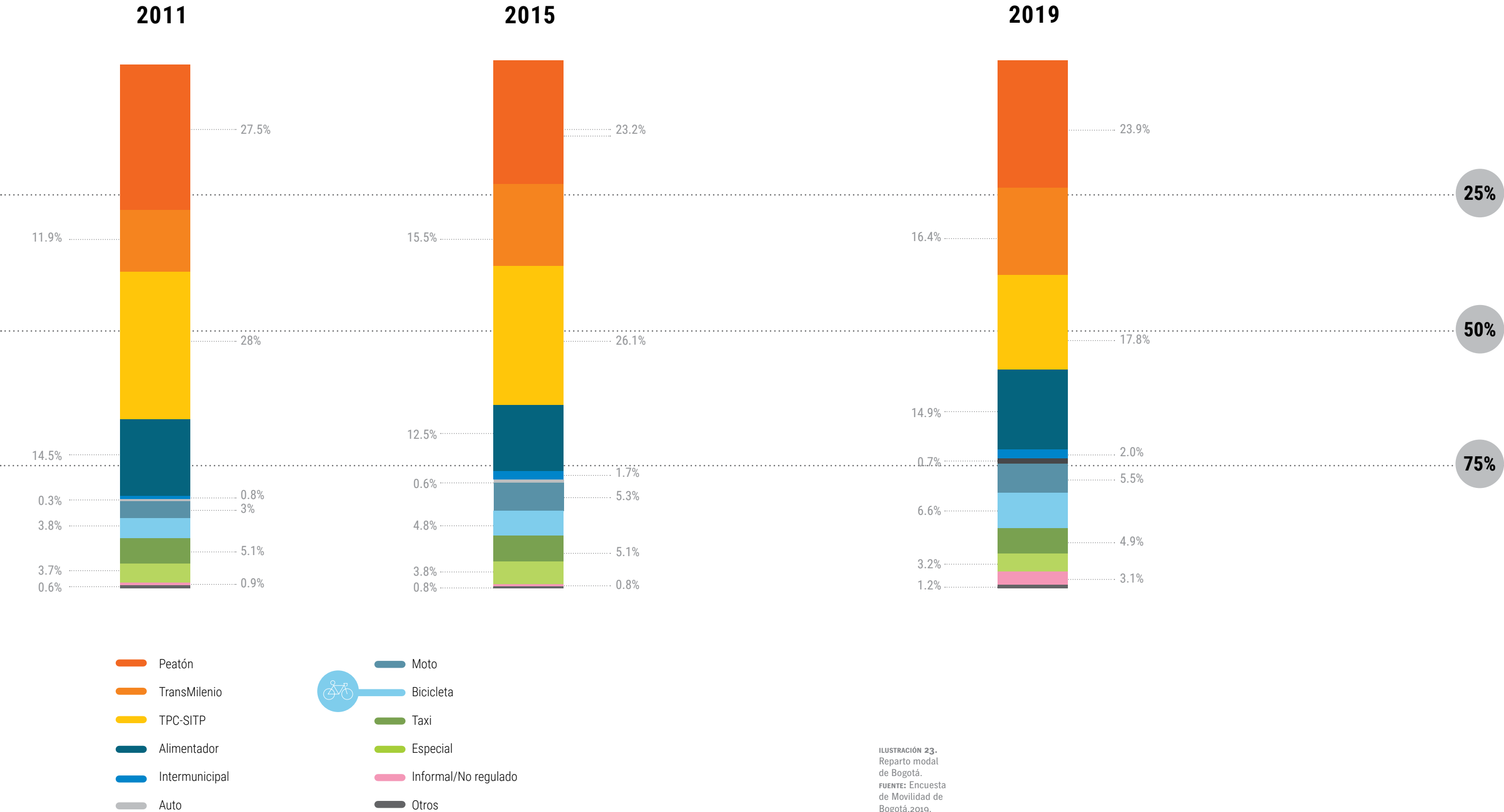
d Distribución o Reparto Modal

Parte del ejercicio para determinar el enfoque del sistema es la recolección de datos en virtud de los cuales se pueden llegar a entender los patrones de cómo se está movilizand

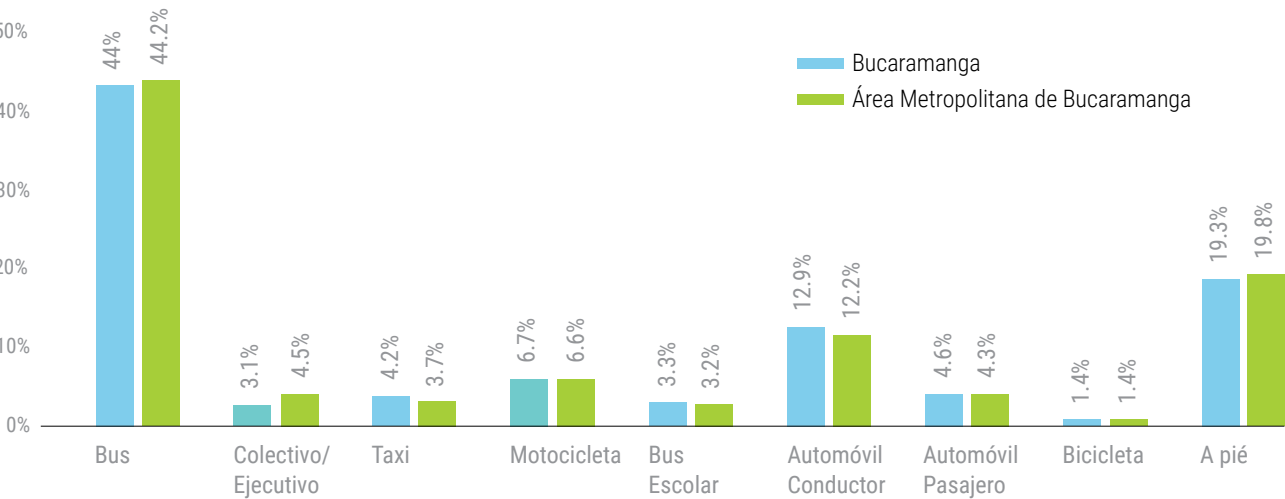
A continuación, podemos observar como es el reparto modal en algunas ciudades de Colombia:

FIGURA 22.
Distancia promedio
entre SBC
FUENTE: C40 CFF, 2021

REPARTO MODAL DE BOGOTÁ



REPARTO MODAL EN BUCARAMANGA



● Caracterización de las personas usuarias potenciales

La caracterización de las personas usuarias potenciales del sistema es un ejercicio que obedece a las singularidades propias de cada ciudad, a los objetivos que se pretenden alcanzar con la implementación y en general, a la necesidad que tiene la ciudad y que pretende satisfacer con un SBC. En este escenario, los tomadores de decisiones deben construir un perfil del usuario, lo cual le brindará herramientas para determinar el tamaño del sistema.

No obstante, si bien se puede realizar una evaluación de la demanda con una caracterización de los usuarios de bicicletas y potenciales usuarios del SBP, el tamaño ideal del sistema es el que alcance a dar servicio a todo el territorio. Mientras ese ideal sea imposible de alcanzar, es necesario tener en cuenta que el número mínimo (de estaciones) puede tener consecuencia (Figueroa, 2022). Si el sistema es demasiado pequeño, no logrará proporcionar suficientes conexiones significativas de origen-destino y por lo tanto no logrará consolidarse como sistema de transporte y tendrá pocas, o ninguna, posibilidad de éxito (Yanocha et al. 2018). En general, mientras más estaciones tenga un SBP mayor será la probabilidad de que sobreviva, por lo menos aquellos con más de 20 estaciones (Anaya-Boig et al. 2021).

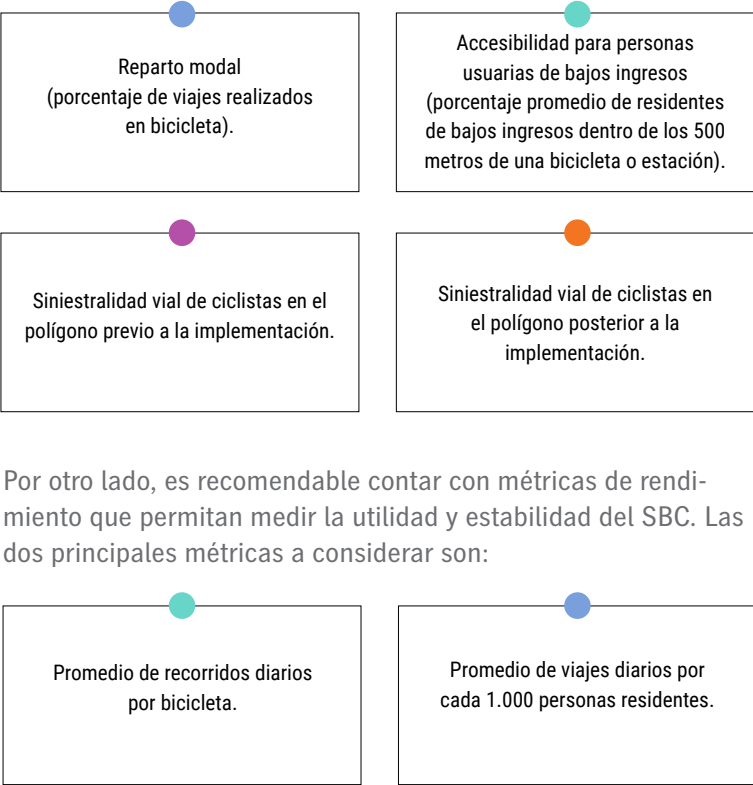
ILUSTRACIÓN 24:
Reparto modal en
Bucaramanga.
FUENTE: Plan Maestro
de Movilidad
2010-2030, 2005.

4.1.2 Métricas de evaluación

Una vez definidos los objetivos cualitativos y el área de operación del SBC, se deben definir métricas que permitan medir el progreso de los objetivos. Para medirlas eficientemente, es esencial que se encuentren en servicio una cierta cantidad de bicicletas. La información obtenida permitirá realizar ajustes en la operación del sistema (ITDP, 2020^a).

Es recomendable incluir un diagnóstico de la siniestralidad vial de ciclistas en los corredores o red de infraestructura que utilizará el SBC con el objetivo de tener una trazabilidad, previo a la puesta en marcha del sistema y posteriormente, esas métricas también aportan a que el sistema sea evaluado y mantenido en el tiempo; así mismo a tomar medidas en conjunto con otras entidades que aporten a la mitigación de riesgos a las personas usuarias del sistema.

Algunos ejemplos de indicadores que se proponen para esta evaluación son:



Por otro lado, es recomendable contar con métricas de rendimiento que permitan medir la utilidad y estabilidad del SBC. Las dos principales métricas a considerar son:

SBC-CALI

Cali tuvo un sistema piloto de bicicletas compartidas en el 2018, con el objetivo principal de promover el uso de la bicicleta como una forma de complementar el sistema de transporte público. En su proceso de planeación consideró el análisis de las personas usuarias de bicicletas para comprenderlas características de las potenciales personas usuarias, retomando el Plan Integral de Movilidad Urbana de Santiago de Cali, a partir de los datos de la Encuesta de Movilidad de Steer Davies (2015). En relación a la movilidad en bicicleta, la encuesta arrojó que se realizaron 162.211 viajes diarios, con el 4.5% del total, y sin considerar los viajes a pie, el número aumentaba a 6.7%.



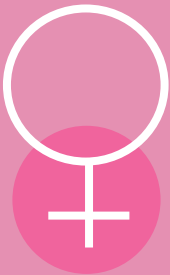
ILUSTRACIÓN 22.
SBC de Cali.
FUENTE: Diario
Occidente, 2020.

4.1.3 Desarrollo de estudios de prefactibilidad

El tercer paso de la planeación es realizar un estudio de prefactibilidad que permita identificar la situación actual (descripción general del diseño, esquema de implementación, desafíos a enfrentar, insumos del proceso, análisis de condiciones demográficas, finanzas del proyecto y objetivos generales). Este estudio permitirá guiar la toma de decisiones que beneficiarán el diseño de SBC, para lograr su éxito el SBC debe ser:

- Seguro y accesible para todas las personas usuarias
- Flexible y resiliente
- Intermodal, es decir, que se conecte a los diversos modos de transporte
- Detonante de inversiones y uso de suelo dedicado al uso de la bicicleta

Una vez realizado este estudio, las personas tomadoras de decisión deberán elegir un tipo de sistema (para mayor detalle revisa el capítulo 1. Idea, apartado 1.3 Tipología de SBC).



PERSPECTIVA DE GÉNERO

“ (...) EL TIPO DE CONOCIMIENTO NECESARIO PARA AVANZAR HACIA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE SURGE DE ESTUDIOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS EN PROFUNDIDAD, SENSIBLES AL CONTEXTO Y BASADOS EN EL LUGAR”

SUSAN HANSON (2010)

GENDER AND MOBILITY: NEW APPROACHES FOR INFORMING SUSTAINABILITY

Con el fin de implementar un enfoque de género, deben contemplarse en la planificación del sistema los 4 ámbitos de la movilidad inclusiva: los patrones de movilidad, la seguridad vial, la seguridad personal y la participación laboral. Para ello, se sugiere desarrollar instrumentos técnicos y normativos, incluso a nivel de política pública, que contemplen los citados criterios efectuando un análisis de los destinos típicos, tiempos, medios y motivos de viaje, así como las necesidades de cada individuo de acuerdo con su rol, género, grupo etario, etc., de forma que la construcción del proyecto se adecue al contexto de la ciudad y sus habitantes.²¹

Deyanira Ávila

DIRECTORA DE
PLANEACIÓN DE LA
MOVILIDAD
SECRETARÍA
DISTRITAL
DE MOVILIDAD DE
BOGOTÁ, 2022

“ El éxito no es copiar y pegar proyectos. Aunque hay elementos/parámetros que se deben seguir en todos los proyectos, el consejo más importante para implementar este tipo de proyectos es aprender a leer cada ciudad y las necesidades de las personas. En Colombia, las condiciones físicas, geográficas, climáticas y culturales no son homogéneas en todas las ciudades. Es importante tener en cuenta estos aspectos para saber qué tipo de proyectos se pueden implementar. ”

²¹ Género y Movilidad Activa: Acciones para no dejar a nadie atrás en Colombia (2021) GIZ Colombia & Despacio.org

4.1.4 Desarrollo de estudios de factibilidad

En esta fase se desarrolla el proyecto de diseño detallado (ubicación exacta, tamaño del sistema, estaciones, tecnología, etc), se analiza su rentabilidad, aspectos sociales, ambientales, marco institucional y elementos financieros. Además, se realiza la solicitud de propuesta de licitación.

RESEÑA

RUEDA POR IBAGUÉ

Ibagué estableció preliminarmente un polígono de intervención que tiene como punto de partida el centro cultural y administrativo de la ciudad, en el cual incluye la estación que actualmente se encuentra ubicada en la Plaza de Bolívar.

En general, el proyecto contempla las zonas de implementación del centro histórico fundacional, el corredor de la Carrera 5 y la Avenida del Ferrocarril entre calles 19 y 42. En el mapa se muestra la zona de implementación prioritaria, de la segunda y tercera fase del SBC y las estaciones asociadas según la disposición de equipamientos y concentración de actividades socio-económicas.

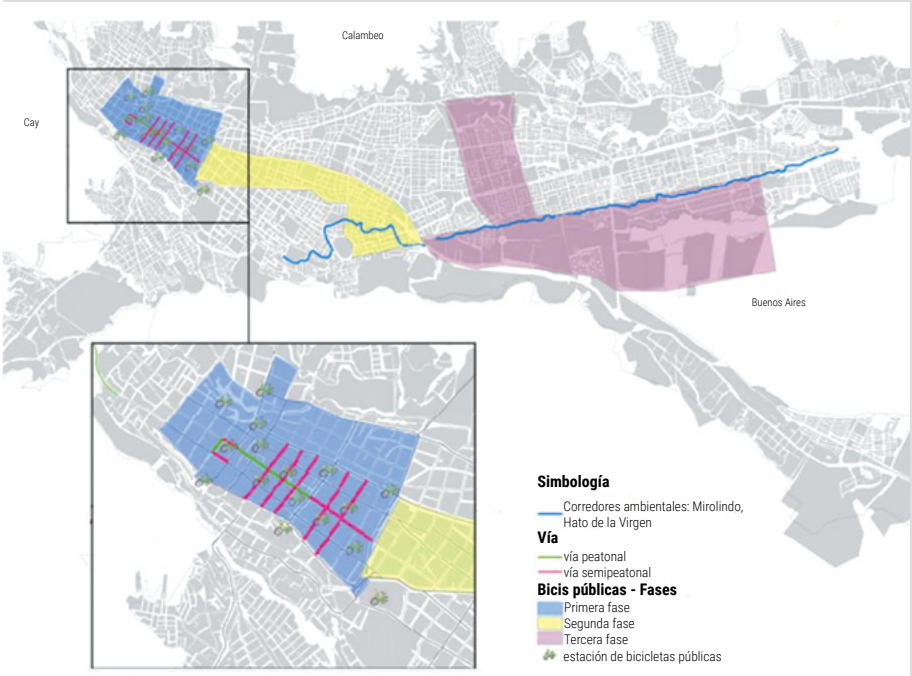


ILUSTRACIÓN 23.
SBC de Ibagué.
FUENTE: EUROCLIMA+

4.2 Recursos presupuestales de las ciudades

Una vez realizado el análisis inicial de los objetivos por parte de las personas tomadoras de decisiones y verificadas las metas en los instrumentos de planeación, la entidad verificará la disponibilidad presupuestal con la que cuenta para desarrollar el proyecto. Este análisis presupuestal inicial, irá de la mano de las directrices políticas en virtud de las cuales se determine sobre qué modelo de sistema se inclinan, esto es un sistema de propiedad y operación pública, de propiedad pública y operación privada o de propiedad y operación privada.

Para ello se hace necesario revisar los planes de desarrollo de las ciudades, sus metas así como el presupuesto asignado para dar cumplimiento a las mismas. Este análisis permitirá determinar el alcance de los recursos con los que se cuentan e incluso ubicar fuentes de financiación que apoyen la planeación y operación del sistema a través de recursos de orden departamental, nacional o de cooperación internacional, dependiendo de los planes, programas o proyectos vigentes a la fecha.

SBC EN IBAGUÉ

El municipio de Ibagué no contaba con un SBC estructurado, sin embargo, en el marco de EUROCLIMA+, un programa financiado por la Unión Europea cuyo objetivo es reducir el impacto del cambio climático y sus efectos en América Latina y el Caribe, promoviendo la mitigación y adaptación, la resiliencia y la inversión, se celebró el Acuerdo de Subvención entre Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Ibagué - INFibagué y la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) para realizar la compra, instalación y puesta en marcha del sistema piloto de bicicletas de uso compartido.



ILUSTRACIÓN 24.
SBC de Ibagué.
FUENTE: Alcaldía
Municipal de Ibagué,
2022.

De esta manera, en el año 2021 INFibagué adjudicó el proceso para la implementación de un sistema piloto de bicicletas compartidas en el que se incluyó la adquisición de 85 bicicletas, 16 de ellas de pedaleo asistido, además de la construcción de 8 estaciones en el Centro de la ciudad en sitios estratégicos como el Complejo Cultural Panóptico de Ibagué, Centro Administrativo Municipal – CAM La Pola, Parque Murillo, Parque de Belén, Terminal de Transportes, Gestora Urbana, Parque del Agua – IBAL y Plaza de Bolívar, a disposición de la población residente y circulante de este sector.

Es de resaltar que el método que se desarrollará en la Capital del Tolima es de quinta generación con dock lessen , es decir, bicicletas y candados inteligentes que se bloquean, y su ubicación se dará por medio de georreferenciación satelital a través de una aplicación móvil.

“En la última década, la ciudadanía ha jugado un papel fundamental en visibilizar la bicicleta como medio de transporte a través de los denominados colectivos de la bicicleta, que han influido en el aumento de los viajes mediante la promoción y participación ciudadana (...) mediante eventos lúdicos y culturales en los cuales centenares de personas rompen su rutina y salen a recorrer la ciudad. Todos estos avances en infraestructura y participación han venido acompañados de cambios normativos que gradualmente reconocen al ciclista como un actor importante en la ciudad.”

Alcaldía Mayor de Bogotá, 2019.
Dentro del Documento de la Política Pública de la Bicicleta.



ILUSTRACIÓN 25:
Cruce peatonal.
FUENTE: Andrea Ariza,
Flickr

La implementación de un SBC brinda la oportunidad de configurar escenarios de equidad en la consolidación de la democracia urbana, a partir de la transformación del espacio público junto con los hábitos de su ciudadanía y sus condiciones de vida, fomentando el uso de la bicicleta. Conforme a ello, es de vital importancia contar con la participación ciudadana dentro de la etapa de planeación del proyecto, abandonando la lógica tradicional de sólo informar las decisiones de la administración.

4.3 Participación ciudadana



PERSPECTIVA
DE GÉNERO

Dentro del ejercicio de participación ciudadana se deben involucrar agrupaciones con enfoque de género, puntualmente de mujeres y de la comunidad LGBTI+, así como colectivos de personas con discapacidad y en situación de vulnerabilidad con el fin de que participen en el proceso de construcción del proyecto. Igualmente, deben involucrarse desde la administración a las entidades que lideren planes y programas que involucren los diferentes grupos poblacionales, con el fin de generar escenarios de coordinación interinstitucional y armonizar los aportes de la ciudadanía con sus proyectos.

En este sentido, en primera medida, se deben adelantar acciones para promover el uso de la bicicleta entre la ciudadanía con el fin que se amplie la concepción de su utilización únicamente para fines recreativos o deportivos. Tales medidas tienen como finalidad consolidar la cultura de uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano, desincentivando consecuentemente el uso ineficiente del vehículo particular.

Aunado a lo anterior, se recomienda la creación de instancias institucionales para robustecer la participación ciudadana alrededor de la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad y así lograr la incidencia de los colectivos de ciclistas en la consecución de los proyectos de la ciudad.

Si bien es cierto, un SBC en principio no necesariamente se focaliza en personas usuarias que ya utilizan la bicicleta para desplazarse, no debe dejarse de lado su influencia frente a otros actores, incluyendo las entidades intervinientes en el proyecto. Sumado a ello, se debe propender porque el sistema brinde servicios complementarios a ciclistas que no sean personas usuarias directas, toda vez que tal acción generará un sentido de pertenencia con el sistema construyendo una cultura de cuidado del mismo (para mayor detalle revisa la sección 9.2 Campañas de sensibilización).

Algunas de las acciones que se pueden llevar a cabo en la implementación son las siguientes:

- Campañas de comunicación en radio, televisión y medios impresos para sensibilizar a la población acerca de las externalidades de los vehículos particulares motorizados y de los beneficios del uso de la bicicleta
- Ferias, programas y festivales de promoción a la bicicleta
- Foros, taller o grupos de enfoque presenciales y/o virtuales
- Divulgación y promoción de la Ley 1811 de 2016²²
- Educación de modos de movilidad sustentables en centros educativos
- Reforzar la participación de personas con discapacidad que hacen uso de la bicicleta
- Creación de programas formativos para lograr incrementar viajes en bicicleta de grupos específicos que hasta el momento están subrepresentados
- Promover comportamientos seguros y prevención de comportamientos de riesgo en la conducción de la bicicleta, así como en los demás actores viales que interactúan con los usuarios del SBC

²² La Ley 1811 tiene por objeto incentivar el uso de la bicicleta como medio principal de transporte en todo el territorio nacional; incrementar el número de viajes en bicicleta, avanzar en la mitigación del impacto ambiental que produce el tránsito automotor y mejorar la movilidad urbana.

Eje 1

PLANEACIÓN

Capítulo

5

Mecanismos de financiamiento

UTILIDAD DE LA SECCIÓN

FINANCIERO

• Entidades Internacionales

INSTITUCIONAL

• Entidades Distritales o Municipales

TRANSVERSALIDAD

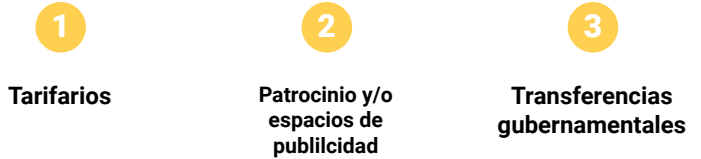
PERSPECTIVA DE GÉNERO

INCLUSIÓN SOCIAL

CAMBIO CLIMÁTICO

Los mecanismos de financiamiento tienen como objetivo informar a las personas tomadoras de decisión interesadas en la implementación de un SBC sobre los diversos escenarios que se pueden llevar a cabo en el proceso de financiamiento del sistema.

Las ciudades suelen combinar diferentes fuentes de recursos en lugar de depender de uno solo. Dentro del modelo de negocio para un SBC se consideran 3 fuentes de financiamiento:



(C40CFF, 2021)

De estos, generalmente los ingresos tarifarios son insuficientes para una estabilidad financiera, por lo cual estos sistemas dependerán de otras fuentes de financiamiento para su sostenibilidad en el tiempo (ITDP, 2014).

A continuación se mencionan las características de cada una de estas fuentes de recursos que pueden ser implementadas en ciudades colombianas y de la región.

1

Tarifarios

Se refieren a los ingresos obtenidos a partir de los cobros a las personas usuarias, que incluyen pagos para acceder al SBC, tales como cuotas de membresías, de suscripción, por viaje entre otros cargos a las personas usuarias. También se consideran las multas por mal uso y depósitos de garantía, es decir, multas que se imponen a las personas usuarias por exceder el límite de tiempo permitido de uso o bien, dañar o perder la bicicleta (BID, 2019).

Por sí solas estas no son suficientes para cubrir el financiamiento del capital de inversión, operación y mantenimiento, sin embargo, este recurso contribuye a regular la operación del sistema. Las tarifas elevadas pueden desincentivar el uso del sistema.

Algunos ejemplos de ciudades en las que los ingresos tarifarios no superan el 35% del total de ingresos son Boulder, Colorado, y San Antonio, Texas. En algunas otras, como en Chicago, dicho porcentaje aumenta, pero no supera el 80% por tal motivo, para cubrir la diferencia entre los ingresos y los costos de los sistemas, estos normalmente reciben ingresos de un patrocinador, por publicidad en el sistema, o por parte del estado. No obstante, múltiples sistemas como el de Nueva York, Phoenix, o Tampa, han logrado operar sin subsidios gubernamentales (ITDP, 2014), tal y como lo planteó la ciudad de Bogotá en la licitación pública SDM-LP-101-2021 para implementar su propio sistema.

RESEÑA

SISTEMA BIKE SANTIAGO.
SANTIAGO DE CHILE

El sistema Bike Santiago recauda fondos a partir de las penalizaciones que se le otorga a las personas usuarias. El sistema genera un cargo de 500 CLP (0, 80 USD) si la personas usuaria excede los primero 30 minutos gratuitos, para los siguientes 30 minutos el cargo aumenta a 1000 CLP (1, 60 USD) y 2000 CLP (3.15 USD) para cada hora adicional (como se cita en BID, 2019).

2

Ingresos no tarifarios

Como su mismo nombre lo indica, son aquellos que no se obtienen de la tarifa o membresía que debe pagar la persona usuaria del sistema. Estos pueden ser:

Patrocinio y espacios de publicidad. En el caso de ingresos por publicidad, algunos SBC venden espacios publicitarios sobre las bicicletas y/o estaciones. Para ello, algunas ciudades cuentan con un esquema de publicidad que suele ser administrado por el gobierno u empresa operadora. Por otro lado, existen ciudades que firman contratos con compañías publicitarias que venden el espacio publicitario y comparten el ingreso con el propietario u empresa operadora del sistema (BID, 2019).

Con respecto al tema de patrocinios existen dos tipos²³:

» Patrocinio exclusivo

Con el cual se recaudan fondos al permitir la colocación de logos en el mobiliario destinado al sistema. Este tipo de acuerdos suele ser exclusivo por lo que el SBC no puede percibir o solicitar patrocinio de otro ente. En caso de que la empresa patrocinadora no renueve su contrato con el SBC, este último se verá obligado a buscar otras empresas patrocinadoras.

» Patrocinios privados - no exclusivos

Que permiten recaudar fondos a través de patrocinios entre diferentes entes privados. En este caso debe existir una empresa patrocinadora principal y patrocinadoras secundarias. Para realizar la vinculación de una marca patrocinadora como fuente de ingresos de un SBC, es viable realizar la celebración de un contrato de sponsoring o patrocinio, en virtud del cual un sujeto llamado patrocinador se obliga a financiar o proveer bienes y servicios a una persona natural o jurídica (patrocinado) a fin de que pueda desarrollar su actividad habitual y desde ella promover o divulgar la marca, nombre o signos distintivos de la empresa patrocinadora o sponsor, configurando una suerte de publicidad indirecta o de retorno (Retamozo J., 2005). Si bien se trata de un contrato atípico (no regulado) e innominado (no posee una

denominación dada por la legislación) es una figura ampliamente utilizada en el derecho mercantil colombiano (C40 CFF, 2021).

Respecto de la publicidad exterior visual, esta se encuentra definida por la Ley 140 de 1994 como el medio masivo de comunicación destinado a informar o llamar la atención del público a través de elementos visuales visibles desde las vías o el espacio público. Si bien desde la ley se establecen lineamientos generales y medidas básicas de protección al medio ambiente corresponde a los municipios y los distritos determinar las pautas y el funcionamiento de la publicidad exterior visual en su jurisdicción²⁴ (C40 CFF, 2021).

RESEÑA

PUBLICIDAD EXTERIOR VISUAL Y PATROCINIO COMO FUENTE DE FINANCIACIÓN DEL SBC DE BOGOTÁ

Teniendo en cuenta que el marco normativo sobre publicidad exterior visual (PEV) de la ciudad de Bogotá (Decreto 959 de 2000, “*Por el cual se compilan los textos del Acuerdo 01 de 1998 y del Acuerdo 12 de 2000, los cuales reglamentan la publicidad Exterior Visual en el Distrito Capital de Bogotá*”), no autorizaba la misma en vehículos de micromovilidad, esto es bicicletas, patinetas o similares, la Secretaría Distrital de Movilidad debió acudir al Concejo Distrital para que en el marco de sus competencias emitiera la autorización correspondiente.

Bajo este entendido, mediante el Acuerdo Distrital 811 de 2021 “*Por medio del cual se impulsan acciones para enfrentar la emergencia climática y el cumplimiento de los objetivos de descarbonización en Bogotá D.C.*”, con el fin de incentivar el uso de vehículos tipo bicicleta, patineta o similares mediante la implementación de sistemas de micromovilidad (que incluyen los SBC) y prever la estabilidad financiera de estos sistemas mediante la utilización de diferentes fuentes de financiación, se autorizó la publicidad exterior visual en cualquier superficie de estos vehículos y sus accesorios y en los elementos destinados a este servicio cuya provisión del servicio esté autorizada por la Secretaría Distrital de Movilidad.

Aunado a ello y por solicitud expresa del Concejo, se determinó que si bien es una fuente de financiación del sistema, el Distrito de Bogotá tiene derecho a un porcentaje de remuneración por concepto de la explotación comercial de publicidad exterior visual y prestación del servicio, la cual será progresiva en función de la demanda y el reporte de viajes. Esta remuneración podrá ser mediante la implementación de servicios y esquemas tarifarios diferenciales en sectores vulnerables.

²³ Para mayor detalle consulta “Guía para la estructuración de sistemas de bicicletas compartidas”. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Guia-para-la-estructuracion-de-sistemas-de-bicicletas-compartidas.pdf>

²⁴ Corte Constitucional de la República de Colombia. Sentencia C-535 de 1996

3

Transferencias gubernamentales

Existen dos tipos de transferencias: directas e indirectas. En el caso de las directas nos referimos a los subsidios desde el presupuesto general o financiado por impuestos, contribuciones o tasas específicas, como la sobretasa ambiental, mientras las indirectas son aquellas transferencias generadas por el uso del espacio público como cargos o multas por estacionamiento.

» **Transferencias Directas**

Porcentaje ambiental sobre impuesto predial. De conformidad con el Artículo 317 de la Constitución política de 1991 y el Artículo 44 de la Ley 99 de 1993 los municipios y distritos deberán establecer una sobretasa al impuesto predial y transferir lo recaudado por dicho concepto a las autoridades ambientales urbanas y rurales (Áreas metropolitanas, secretarías de ambiente o corporaciones autónomas regionales), con el fin de ser invertido en la ejecución de programas y proyectos de protección o restauración de los recursos ambientales (C40 CFF , 2021).

» **Transferencias Indirectas**

La Ley 1955 de 2019 por la cual se expide el Plan de Nacional de Desarrollo 2018-2022, contempla diversas fuentes alternativas de ingresos para garantizar la sostenibilidad y cobertura de los sistemas de transporte público Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM), Programa de Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP) y SITP, de manera que si los SBC son implementados como un componente integrador o alimentador de aquellos (en virtud del Artículo 99 de la misma norma), se abre la puerta para destinar un porcentaje dichos recursos para pagar su implementación y operación (C40 CFF, 2021).

A continuación, se presenta una síntesis de los instrumentos contemplados en el artículo 97 de la Ley 1955 de 2019, su alcance y las condiciones que lo harían factible como fuente de ingresos para los SBC:

TABLA 13

FUENTES ALTERNATIVAS DE INGRESOS

FUENTE	DESCRIPCIÓN	¿QUÉ SE REQUIERE PARA QUE SEA UNA FUENTE FACTIBLE DE INGRESOS?
● CONTRIBUCIÓN POR ESTACIONAMIENTO	Es un ingreso de naturaleza tributaria cobrado por la municipalidad sobre la tarifa de parqueaderos públicos en vía o fuera de vía.	Crear y definir el tributo mediante acuerdo municipal o distrital.
● RECURSOS POR ESTACIONAMIENTO EN VÍA PÚBLICA	Recursos recaudados por la municipalidad como contraprestación por el estacionamiento en vía pública.	Implementar el sistema de cobro por estacionamiento en vía pública.
● INFRAESTRUCTURA NUEVA PARA MINIMIZAR LA CONGESTIÓN	Recursos recaudados por la municipalidad al fijar un precio diferencial por el uso de una infraestructura vial nueva (puente, viaducto o vía).	Estructuración y ejecución de una infraestructura de transporte nueva.
● ÁREAS CON RESTRICCIÓN VEHICULAR	Recursos recaudados por la municipalidad por el cobro de acceso a zonas restringidas.	La zona, tarifa y sistema de cobro debe estar definida en estudios técnicos previos a su implementación.
● MULTAS DE TRÁNSITO	Recursos recaudados por la municipalidad por concepto de multas de tránsito.	El porcentaje destinado debe ser definido y sustentado en un estudio técnico previo a su destinación.
● DERECHO REAL ACCESORIO DE SUPERFICIE	Una entidad titular de inmuebles que conforman infraestructura de transporte otorga a un privado el derecho de realizar y explotar construcciones en dichos inmuebles, a cambio de una contraprestación económica pagada por el explotador.	El derecho real se constituye mediante escritura pública. Su implementación específica para la financiación de un SBP es poco factible en la práctica por la dispersión y naturaleza de los bienes sobre los cuales se instalan las estaciones (plazoletas, parques, andenes y calzadas vehiculares).

FUENTE: C40 CFF, 2021

RESEÑA

COBROS POR NUEVOS TRÁMITES
A TÍTULO DE DERECHOS DE TRÁNSITO

Con fundamento en el artículo 338 de la Constitución Política de Colombia y en el artículo 15 de la Ley 1005 de 2006, modificado por el artículo 3 de la Ley 2027 de 2020, las ciudades pueden definir tarifas para nuevos trámites o para trámites que no tienen cobro a través de los Concejos Municipales, quienes tienen la competencia para fijar las tarifas por los trámites que realiza el organismo de tránsito. (C40 CFF, 2021)

Aunado a lo anterior, debe considerarse también la posibilidad de contar con financiamiento otorgado mediante mecanismos de cooperación internacional mediante los cuales las ciudades pueden recibir apoyos para desarrollo económico y social, mediante la transferencia de recursos, tecnologías, conocimientos, habilidades o experiencias por parte de cooperación bilateral o programas multilaterales.

Deyanira Ávila

DIRECTORA DE
PLANEACIÓN DE LA
MOVILIDAD
SECRETARÍA
DISTRITAL
DE MOVILIDAD DE
BOGOTÁ, 2022

“

Se sabe que hay unos pilares básicos que se deben seguir en los proyectos para tener experiencias exitosas. Sin embargo, factores como la continuidad política, la inversión pública (inversión gruesa) y el aprovechar la cooperación internacional (muchas ciudades no saben que cuentan con este tipo de recursos para hacer estudios) son claves para el éxito de este tipo de proyectos. La cooperación internacional da un insumo importante de capacidad técnica que no todas las ciudades tienen.

”

RESEÑA

BISINÚ - MONTERÍA (CÓRDOBA)

En el 2015, la ciudad de Montería puso en marcha el sistema “BiSinú” como una estrategia de promoción de medios de transporte no motorizados, gratuito y operado por una empresa privada con recursos del presupuesto municipal con la cual se celebra un contrato de operación cada año. Este sistema opera desde el 2016 con éxito, formando uno de los sistemas con mayor durabilidad e impacto en el país. Sin embargo, teniendo en cuenta que cada año debe iniciarse un proceso de contratación con el operador privado, no se ha garantizado su continuidad operacional.



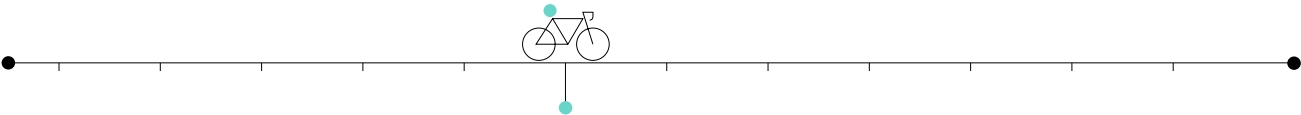
ILUSTRACIÓN 26.
Bicicletas del sistema
Bisinú.
FUENTE: C40 CFF,
2020.

Aunado a lo anterior, el territorio urbano de la ciudad de Montería experimentó una intensa ola de calor y sensaciones térmicas superiores a los 50°C, consecuencia del calentamiento global (2019). Con la intención de contrarrestar estos fenómenos se crearon medidas sostenibles para la población en el que surgió BiSinú como parte del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería Amable (SETP), respaldado por la Secretaría de Tránsito, la Alcaldía de Montería y el gobierno de la ciudad.

Para el financiamiento del sistema, en Montería, se presentó una cooperación paralela del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) que coordinó el financiamiento parcial del proyecto (como parte de un paquete con más proyectos) con recursos del Fondo Verde del Clima (GCF, por sus siglas en inglés), el cual buscaba cubrir la compra de activos para la ampliación del sistema, aunque no la operación del mismo.

Eje 1 PLANEACIÓN

Capítulo
6



Organización Institucional



6.1 Roles públicos y privados

La planeación y diseño de un SBC debe ser multisectorial, es decir, debe existir un involucramiento de las entidades distritales con atribuciones en los procesos de implementación de un SBC. Para ello, se deben identificar las instituciones y actores relevantes a considerar durante toda la etapa del proyecto.

Algunos de los actores claves a considerar en la implementación de un SBC en ciudades colombianas son (BID, 2019):

- a Actores públicos**
Entidades locales (municipal o distrital), a nivel nacional, y/o departamental de acuerdo a sus responsabilidades en la implementación de un SBC en la ciudad correspondiente.
- b Actores privados**
Todas aquellas organizaciones de la sociedad civil, organizaciones No Gubernamentales (ONG's) además de compañías, empresas de software, mobiliario urbano, etc., que no sean parte del gobierno que cuenten con metas u objetivos alineados a la implementación de un SBC.
- c Actores Público-Privados**
Organizaciones autónomas entre actores públicos o privados.



ILUSTRACIÓN 25.
Actores claves para la implementación de un SBC.
FUENTE: BID, 2019.

BUCARAMANGA

El marco institucional del gobierno municipal de Bucaramanga cuenta con las siguientes entidades potenciales responsables del liderazgo, implementación y gestión de un SBC.

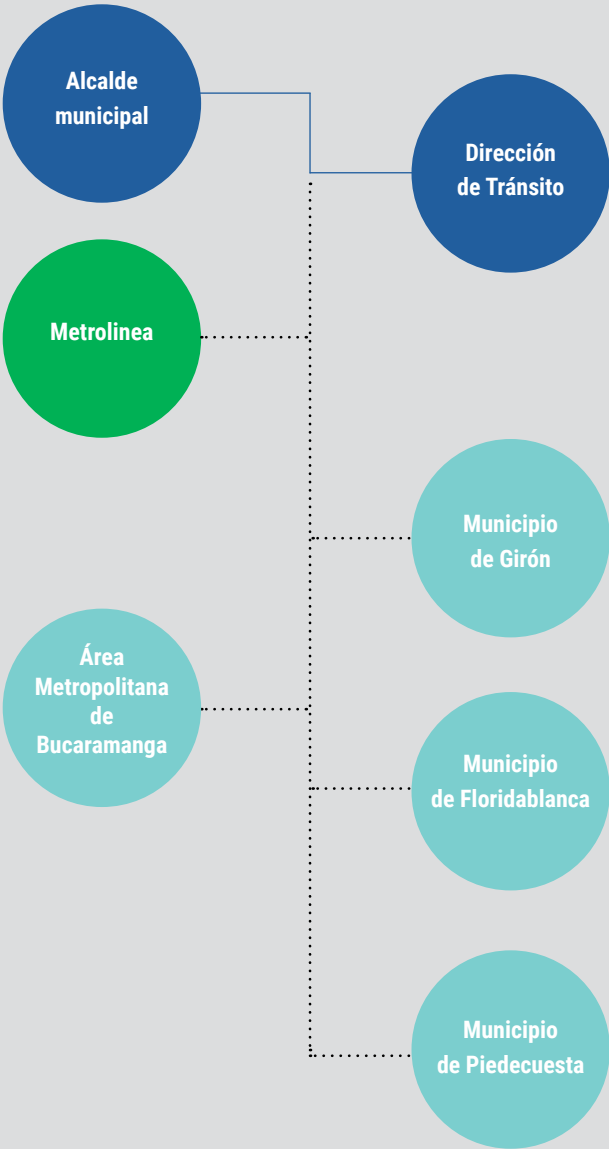


ILUSTRACIÓN 27.
Marco institucional
Bucaramanga.
FUENTE: C4o CFF,
2020.

Las instituciones gubernamentales responsables de la política pública a implementar y las instituciones con capacidades técnicas y sociales deben tener claridad en las atribuciones y competencias que le corresponden en la estructuración de un SBC. En términos generales, se muestran los actores clave en la implementación del SBC de Bucaramanga.

TABLA 14
PRINCIPALES ACTORES DEL SBC

ACTOR	NATURALEZA JURÍDICA	OBJETIVO	CAPACIDAD ADMINISTRATIVA	DEBILIDADES
Dirección de Tránsito de Bucaramanga	Desarrollo público con autonomía financiera y administrativa.	Ejercer autoridad de tránsito de acuerdo con la Ley 769 de 2002.	Oficina de la bicicleta como equipo técnico para una promoción del uso de la bicicleta.	El régimen de contratación puede resultar poco flexible para las condiciones del mercado.
Metrolínea S.A.	Empresa industrial y comercial del Estado del orden municipal.	Planeación y ejecución de la prestación del transporte masivo de pasajeros.	Capacidad instalada y coherente con el SBC, flexible e integrada en la contratación a SITM.	Situación financiera puede dificultar el desarrollo de las capacidades con relación al sistema de transporte masivo y la integración con las estaciones.
Área Metropolitana Bucaramanga	Entidad con autonomía administrativa y patrimonio propio.	Coordinación de Desarrollo Sostenible y ejercicio de la autoridad del transporte.	Subdirección de Transporte Metropolitano.	Situación financiera puede dificultar el desarrollo por el no recaudo de la sobretasa ambiental.

FUENTE: C4o CFF, 2020. Elaboración propia

Para la implementación de un SBC más eficiente, en su planificación, es necesario identificar a los colaboradores y responsables de los servicios prestados por el sistema, a fin de separar las actividades de cada uno para que cada uno pueda ejecutarse con éxito (C40 CFF, 2021e).

Por ejemplo, podemos encontrarnos con empresas Proveedoras del hardware y el software del SBC (incluye el suministro, la implantación y el mantenimiento de las bicicletas y estaciones), Operadoras que como su mismo nombre lo indica, operan el sistema; o empresas que son al mismo tiempo Proveedores y Operadores. A continuación puede revisarse una lista no exhaustiva de los principales proveedores y operadores en términos de cantidad de sistemas existentes y número de bicicletas, así como empresas colombianas y de países de la América (EUA, México, Brasil y Argentina) (C40 CFF, 2021e):

EMPRESA	PROVEEDOR	OPERADOR	TIPO SISTEMA	PAÍS DE ORIGEN	OPERA EN	NÚMERO DE SISTEMAS PÚBLICOS	NÚMERO DE BICICLETAS
Mejor en Bici	●	●	Manual	Colombia	Colombia	4	800
Dimat		●	Manual	Colombia	Colombia	1	210
Bicycle Capital	●	●	Manual Híbrido	Colombia	Colombia	1	400
Biciclick	●	●	Manual Híbrido	Colombia	Colombia	1	
BicinCittà	●	●	Con estación	Italia	Italia	44	4 900
PBSC	●		Con estación	Canadá	EUA, Canadá, América Latina	33	79 930
BKT Bici Pública (PBSC)		●	Con estación	México	México	1	2 500
Tembici		●	Con estación	Brasil	Brasil, Argentina, Chile	13	14 700
8D	●		Con estación	Canadá	EUA, Canadá	2	
Motivate (8D)		●	Con estación	Canadá	EUA, Canadá	2	
Clear Channel	●	●	Con estación	EUA	Europa, México	15	25 000
Smoove	●		Con estación	Francia	Francia, Europa	21	58 400

EMPRESA	PROVEEDOR	OPERADOR	TIPO SISTEMA	PAÍS DE ORIGEN	OPERA EN	NÚMERO DE SISTEMAS PÚBLICOS	NÚMERO DE BICICLETAS
Smovengo (Smoove)		●	Con estación	Francia	Francia, Europa	21	58 400
JCDecaux	●	●	Con estación	Francia	Francia	29	
Moventia		●	Con estación	España	España, Finlandia, Francia, Perú	4	
LaBici	●		Con estación	España	Europa, Colombia	8	
AMVA		●	Con estación	Colombia	Colombia (Medellín)	1	1 680
Donkey Republic	●	●	Dockless geofencing	Dinamarca	Europa, USA	48	12 000
Mobike	●	●	Dockless	China	China, Malasia, Europa, EUA	203	>100 000
Ofo	●	●	Dockless	Ofo	China	33	>100 000
Lime (incluso Jump)	●	●	Dockless	EUA	EUA, Europa, Australia	47	51 000
Obike	●	●	Dockless	China	China, Tailandia, Europa	15	25 500
Grow	●	●	Dockless	Brasil	América Latina		
Muvo	●	●	Dockless, eléctrica	Colombia	Colombia	1	200
Dezba	●	●	Dockless, eléctrica	México	México	1	
Smod	●	●	Híbrido	Argentina	Argentina, Perú, Colombia	5	
Sertell	●	●	Híbrido	Brasil	Brasil, Argentina, México	12	5 000
Nextbike	●	●	Híbrido	Alemania	Europa, Nueva Zelandia	94	15 300
Motun Sapi (Nextbike)		●	Híbrido	México	México	3	

FUENTE: C40 CFF, 2020.

6.2 Detalle de entidades de gobierno

Parte del reto de planear un SBC implica comprender que su planeación, implementación y operación requiere necesariamente la colaboración armónica de las entidades que hacen parte del gobierno local, por lo cual se convierte no en un proyecto a cargo de una dependencia aislada sino realmente de un proyecto de ciudad.

Al definir las necesidades del municipio para la implementación de un SBC, debe revisarse qué entidades tienen incidencia en la toma de decisiones, ya sea porque se requieren autorizaciones de su parte, o deben coordinarse los diferentes planes, programas y proyectos que adelanta la ciudad o porque sus aportes lograrán enriquecer de forma transversal la estructuración o aún más importante, porque su poder decisorio incide fundamentalmente en lograr viabilizar o no el proyecto porque son necesarios recursos o modificaciones normativas.

ESTRUCTURA DEL ESTADO

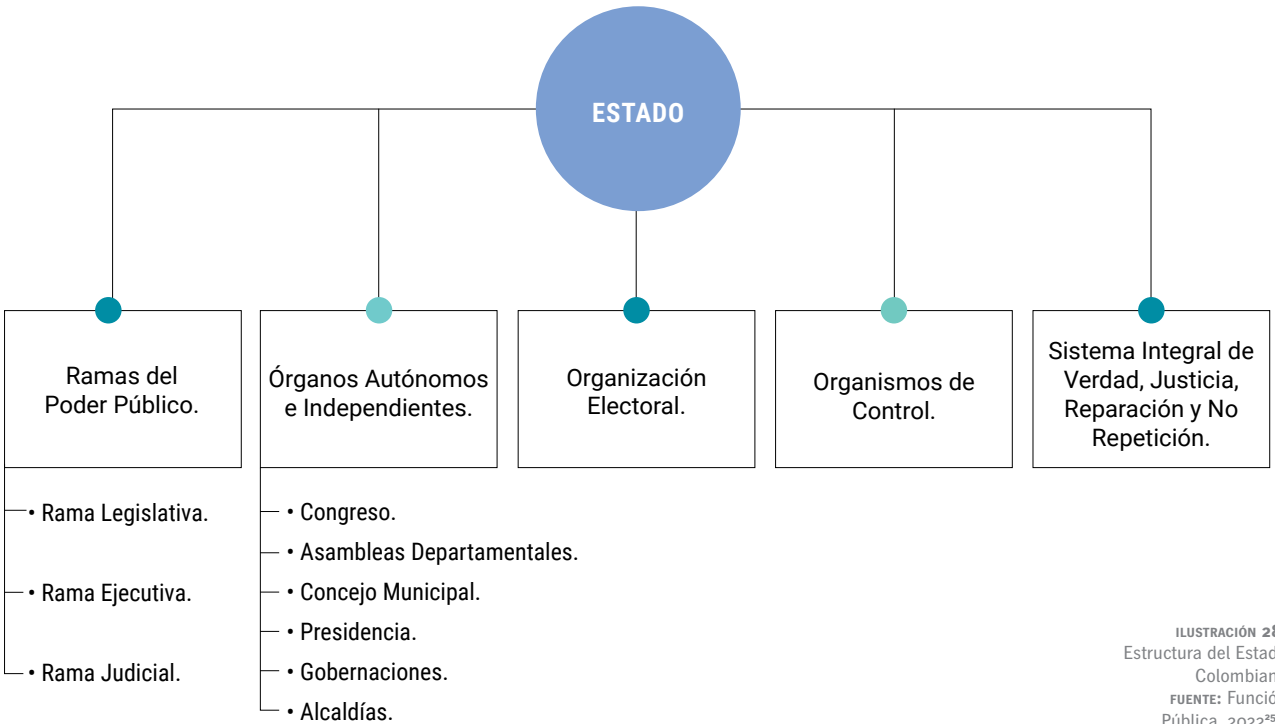


ILUSTRACIÓN 28.
Estructura del Estado
Colombiano
FUENTE: Función
Pública, 2022²⁵ y
elaboración propia.

En este escenario, a manera general revisaremos cuales entidades de gobierno local pueden llegar a influir en la planeación y ejecución, señalando algunas trámites relevantes:

Concejo Municipal

El Concejo Municipal es una corporación político-administrativa de carácter colegiado, la cual se elige popularmente para periodos de cuatro (4) años, integrado por no menos de 7, ni más de 21 miembros, de acuerdo con la población respectiva. Esta Corporación está facultada para ejercer el control político sobre la administración municipal.

Ahora bien, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 262 de la Constitución Política de Colombia, “No podrá hacerse ningún gasto público que no haya sido decretado por el Congreso. Por las Asambleas Departamentales o las Municipalidades ni transferirse ningún crédito a un objeto no previsto en el respectivo presupuesto”. Por lo tanto, de requerirse por parte de la administración presupuesto para la implementación del SBC, debe contar con la aprobación del Concejo Municipal.

Por otra parte, toma especial relevancia la participación del Concejo Municipal respecto de la creación y sostenibilidad de las fuentes de financiación del sistema. Por ejemplo, que recae en el Concejo la competencia de regular la Publicidad Exterior Visual (PEV) y que como ya se expuso en el Capítulo 5. Los mecanismos de financiamiento, el patrocinio y la publicidad pueden ser considerados una de las principales fuentes del SBC. Otro evento puede ocurrir si de acuerdo a los estudios que realice la administración, se hace necesaria la aprobación o modificación de alguna normatividad de carácter local que sea de su competencia. Por ejemplo, en el caso que la elección de la ciudad sea celebrar un contrato de concesión, tanto el proyecto de concesión como la tarifa que se exigirá por el servicio debe ser aprobada por este órgano colegiado. Otro ejemplo: en el caso de que sea necesario efectuar una modificación al Plan de Ordenamiento Territorial o regulación sobre el espacio público que sea de su competencia.

Como puede observarse, es necesario que cada ciudad, independiente de su tamaño, realice un análisis normativo exhaustivo, que permita conocer su marco legal aplicable e identificar si se requieren o no modificaciones normativas con la participación del Concejo municipal como representante de la rama legislativa.

²⁵ <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/manual-estado/index.php>

Sin embargo es importante indicar que si se hace necesario modificar o crear un nuevo marco regulatorio para viabilizar el proyecto, se recomienda que tales normas sean lo suficientemente flexibles para que se ajusten tanto a las necesidades actuales como futuras de la ciudad. Debe considerarse que la tecnología y los cambios sociales van a un ritmo más adelantando que la creación normativa, por lo cual establecer una norma demasiado “exacta o específica” al momento en que se tramita, puede implicar a mediano y largo plazo, una camisa de fuerza que impida prestar un servicio eficiente y dinámico a la población. Ello conllevaría a iniciar nuevamente trámites para la aprobación de Acuerdos Municipales, lo cual generaría un desgaste innecesario y la pérdida de oportunidades para dar una respuesta eficiente a las necesidades sobrevinientes tanto de la comunidad como para la sostenibilidad del sistema.

Entidades Municipales

Como se ha podido observar a lo largo de la presente guía, la planeación de este tipo de proyectos implica una serie de sinergias técnicas, legales y financieras que, a la larga, involucran a una gran cantidad de funcionarios, contratistas y expertos que propenden por la consecución de un objetivo: lograr implementar, operar y mantener un sistema para beneficio de toda la ciudadanía.

Así las cosas, antes de sumergirnos en las aprobaciones que pueden requerirse, es importante resaltar la importancia de la participación de Secretarías y Despachos que tienen a su cargo liderar y orientar la aplicación de la perspectiva de género en la toma de decisiones, la defensa del ambiente especialmente con lo relacionado en la lucha contra el cambio climático y la aplicación de políticas de equidad, velando por los intereses de personas que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad física o adquisitiva.

Este tipo de proyectos, por los mismos retos que implica, presenta la oportunidad de materializar las políticas públicas de cada ciudad y las metas a cargo de diferentes entidades plasmadas en los planes de desarrollo. Por lo tanto, al analizar las competencias de las diferentes entidades que pueden verse involucradas, es posible encontrar más allá de un trámite, una oportunidad para construir una visión conjunta de la ciudad desde diferentes perspectivas.

Ahora bien, en consideración a las posibles coordinaciones entre entidades a realizar, se recomienda tener en cuenta:

- Con las Secretaría, Oficina o Despacho de Planeación, verificar los lineamientos urbanísticos y sobre uso del espacio público que pueden tener incidencia en el proyecto. Igualmente armonizar con las entidades competentes, proyectos a su cargo en curso o a futuro que se desarrollarán en el mismo espacio. Por ejemplo, proyectos de infraestructura, de renovación urbana, estacionamiento en vía, vendedores ambulantes, eventos sobre vía pública etc.
- En caso de que el proyecto incluya mobiliario urbano (estaciones), revisar los trámites pertinentes para que sea autorizada su ubicación en el espacio público.
- Con las Secretaría, Oficina, Despacho o entidad encargada de velar por el patrimonio cultural, inicialmente verificar los requerimientos a tener en cuenta para la planeación del proyecto sobre ubicación de mobiliario y que pueden implicar trámites adicionales.
- Trámites necesarios para la aprobación de PEV ante la Secretaría, Oficina, Despacho de Ambiente.
- La Secretaría, Oficina o Despacho que tenga a su cargo temas de la Mujer e inclusión, con el fin de validar la inclusión de la perspectiva de género.
- Trámites ante las entidades de servicios públicos (cuando aplique)
- La Secretaría, Oficina o Despacho que tenga a su cargo temas de desarrollo económico (comercio), toda vez que la implementación de un SBC genera una oportunidad de inversión y de impulso para la economía local y la contratación de personal.

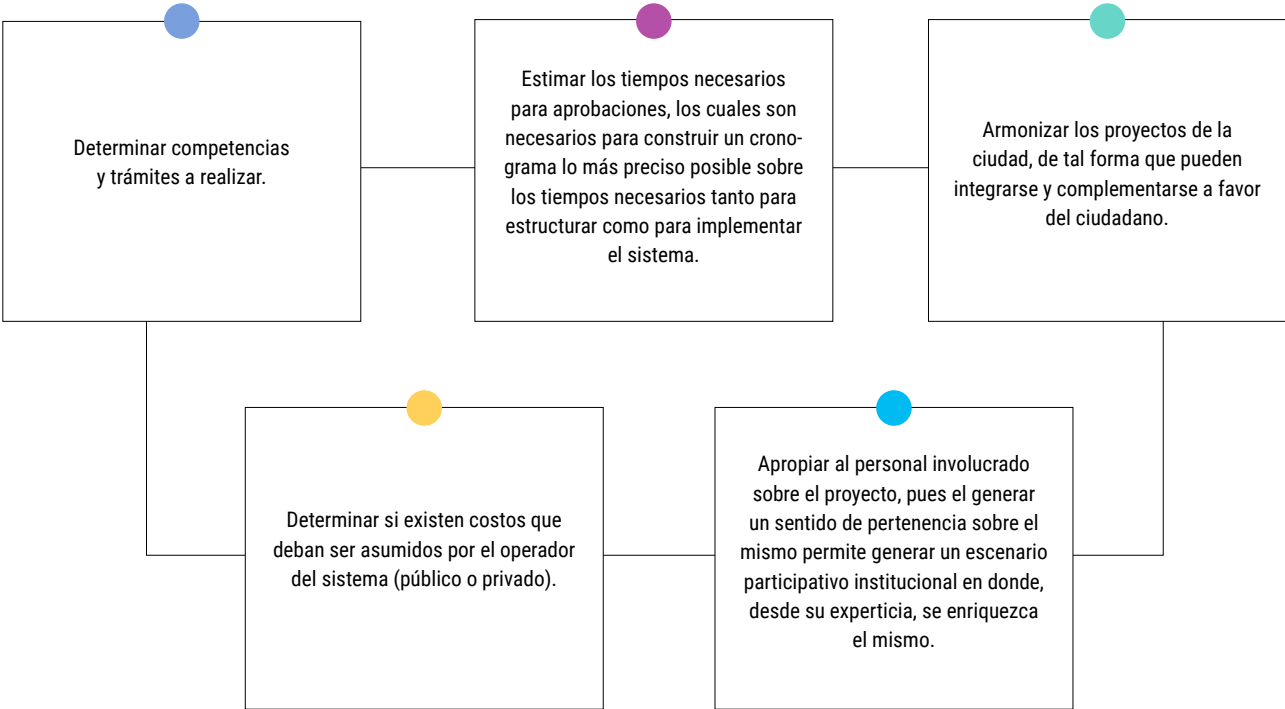
Teniendo en cuenta que cada ciudad es diferente, no es posible hacer una lista exacta de entidades, a manera de ejemplo, podemos observar los trámites que identificó la ciudad de Bogotá, que debían realizarse:

LISTA INDICATIVA DE APROBACIONES Y AUTORIZACIONES
REQUERIDAS POR EL APROVECHADOR

DESCRIPCIÓN	ENTIDAD ENCARGADA	NORMA APLICABLE
Aprobación del modelo de estación como elemento de Mobiliario Urbano.	Secretaría Distrital de Planeación – Dirección del Taller del Espacio Público.	Artículo 3 del Decreto 603 de 2007.
Aprobación de diseños de señalización horizontal y vertical.	Secretaría Distrital de Movilidad - Subdirección de Señalización.	Resolución 1885 de 2015 (Ministerio de Transporte).
Aprobación del Plan de Manejo de Tránsito. (Aplica para todas las estaciones ubicadas en el espacio público)	Secretaría Distrital de Movilidad - Subdirección de Planes de Manejo de Tránsito.	Ley 769 de 2002.
		Resolución 1885 de 2015 (Ministerio de Transporte). Concepto técnico para gestionar los planes de manejo de tránsito (PMT) por obra. (https://www.movilidadbogota.gov.co/web/pmt)
Aprobación del Plan Gestión Social.	Secretaría Distrital de Movilidad - Oficina de Gestión Social.	N/A
Autorización para la intervención del espacio público de Bienes de Interés Cultural o en Sectores de Interés Cultural.	Instituto Distrital de Patrimonio Cultural.	Decreto 1077 de 2015. Resolución 170 de 2011 del Instituto de Desarrollo Urbano.
Licencia de intervención del espacio público.	Para la intervención u ocupación de los espacios públicos, la entidad administradora del espacio público o el tercero encargado no requerirá la obtención de licencia de ocupación e intervención.	Art. 7 Ley 9 de 1989 Modificado por el art. 40, ley 2079 de 2021.
Autorización de las empresas de servicios públicos.	Enel - Codensa.	Decreto 1077 de 2015.
Registro de Publicidad Exterior Visual.	Secretaría Distrital de Ambiente.	Decreto 959 del 2000. Acuerdo Distrital 811 de 2021.

FUENTE: Anexo 1 Licitación SDM-LP-101-2021

La identificación de las entidades involucradas generan como ventajas:



Iván de la Lanza
Gámiz

MOVILIDAD URBANA
SOSTENIBLE, CON
ENFOQUE EN MOVILIDAD
ACTIVA

CONSULTOR BANCO
MUNDIAL, 2022

“

Colaboración de diferentes instituciones para el apoyo técnico y de transferencia de conocimientos para la formulación por parte de responsables.

”

Eje 1

SECCIÓN 3

DISEÑO

Eje 1 DISEÑO

Capítulo

7



Diseño del SBC

UTILIDAD
DE LA
SECCIÓN



TÉCNICO

• Personas planeadoras
y diseñadoras



FINANCIERO

• Entidades
Distritales o
Municipales



INSTITUCIONAL

• Empresas del
ámbito privado

TRANSVERSALIDAD



PERSPECTIVA
DE GÉNERO



INCLUSIÓN
SOCIAL



CAMBIO
CLIMÁTICO

“La bicicleta, con la debida infraestructura y equipamiento, es ideal para los viajes de cuidado realizados en su mayoría por las mujeres por ser un modo flexible y eficiente para distancias cortas. Sin embargo, las condiciones todavía no están dadas para que esto suceda en América Latina de una manera segura para las usuarias”

GIZ Colombia & Despacio (2021).



ILUSTRACIÓN 28.
SBC de Montería
Bisinú.
FUENTE: Página Oficial
Bisinú, 2021.

El éxito del funcionamiento de un SBC depende parcialmente de la percepción y seguridad de las personas usuarias, puesto que se busca incentivar el uso de este medio de transporte. Esta seguridad aplicada al sistema es producto de diversos factores, como el diseño, la construcción y el mantenimiento de la infraestructura para las bicicletas.

7.1 Definición del área de operación

El área de operación para un SBC automático se conforma de un radio de 500 metros alrededor de cada estación. El área de un SBC sin estación depende de los límites jurisdiccionales de la ciudad, sin embargo, el gobierno es quién limitará el polígono, por lo que esta puede ser una zona más pequeña en comparación con un SBC con estaciones (ITDP, 2020).

Es importante tener en cuenta en el escenario de diseño del área de operación del SBC que el tránsito de los usuarios entre estaciones del sistema debe darse por vías que permitan un desplazamiento con riesgos mínimos en seguridad vial. Debe evaluarse en el escenario de planeación la mitigación de cruces riesgosos, vías de alto tráfico de vehículos, las velocidades máximas permitidas de éstas y la tipología de los vehículos. El resultado de esa evaluación debe contemplar la construcción de ciclo infraestructura o la adaptación de la infraestructura existente para reducir al mínimo las interacciones riesgosas de los actores viales más vulnerables. A su vez, se deberá tener en cuenta que se deberán promover medidas que aporten a la mitigación de los riesgos materializados y los percibidos por parte de los beneficiarios del SBC.



CAMBIO CLIMÁTICO

IMPACTO CLIMÁTICO EN EL SISTEMA

Dentro de los criterios a considerar para la escogencia del área de operación, toma especial relevancia la topografía de la ciudad. En general, Colombia es muy susceptible a las inundaciones, especialmente en las cuencas bajas y valles de sus principales ríos. La mayor parte del país se encuentra en áreas con alta o muy alta actividad sísmica, incluidas las principales áreas urbanas. (CFF y C40, 2021)

En general, los impactos físicos derivados del cambio climático en los proyectos de infraestructura pública son relacionados a las inundaciones y deslizamientos de tierra por exceso de lluvias. Otros efectos con menor impacto pueden ocurrir donde se observan altas temperaturas, debido a la fragilidad de los materiales de algunos equipos al calor.

Considerando los escenarios climáticos adoptados por las autoridades colombianas, se entiende que no existen riesgos físicos para el funcionamiento del sistema, excepto la exposición del equipamiento a posibles inundaciones cada vez más frecuentes. No obstante, la exposición de los equipos del SBP a posibles inundaciones y lluvias fuertes es conocida por los operadores del sistema en América Latina, ya que en algunas ciudades este es un evento recurrente (CFF y C40, 2021) como puede observarse a continuación:



ILUSTRACIÓN 28.
Mapa Zonificación Climática Colombia.
FUENTE: Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC

ILUSTRACIÓN 28.
Inundación en el SBP de Rosario, Argentina.
FUENTE: C40 CFF, 2021

7.1.1 Ubicación de estaciones dentro del área de operación

La definición de la ubicación de las estaciones del sistema dentro del área de operación puede realizarse de diversas formas de acuerdo a las diferentes tipologías. Sin embargo, esto va a depender del espacio, las particularidades y las condiciones urbanas disponibles de cada ciudad, así como de la tecnología y el tipo del SBC a implementar.

La ubicación de las estaciones debe ser uniforme en toda el área de operación con el objetivo de garantizar que todas las personas usuarias puedan circular en bicicleta. El parámetro de estaciones promedio dentro de la zona seleccionada deben estar a una distancia razonable a pie. El primer trazo de las estaciones se puede realizar a partir de cuadrados de 1 x 1 kilómetro sobre un mapa base del área de operación que contenga información sobre la infraestructura para la movilidad urbana en la ciudad. A partir de este primer trazado, las ubicaciones de las estaciones pueden definirse en campo y en conjunto con entidades gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, ciudadanía, etc. La densidad de estaciones depende de la densidad poblacional, sin embargo, el rango de separación entre estaciones recomendados puede considerarse de entre 250 y 300 metros (ITDP, 2020a).

7.1.1 Tipologías de ubicación

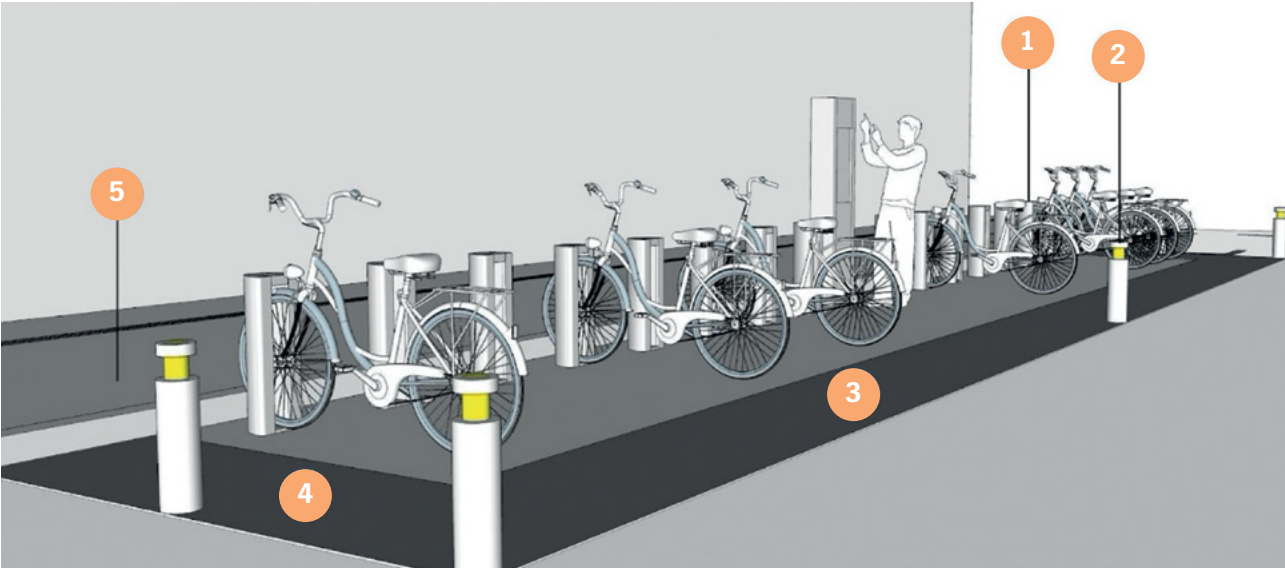
Existen 5 tipologías para la ubicación de las estaciones:



Como primera medida es muy importante considerar la normatividad y los lineamientos técnicos definidos de cada ciudad o municipio a la hora de elegir la tipología de ubicación. A continuación, se mencionan las características de cada una de las tipologías mencionadas.

Estaciones en calzada

Las estaciones ubicadas en vía o calzada deben permitir liberar la bicicleta hacia la vía para que la persona usuaria pueda maniobrar de forma segura antes de emprender su viaje. En términos de diseño, se recomienda lo siguiente:

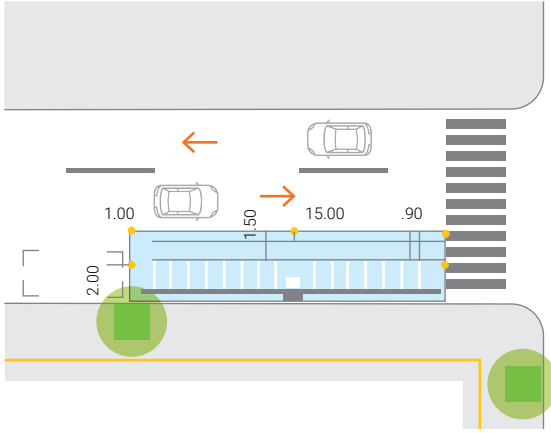
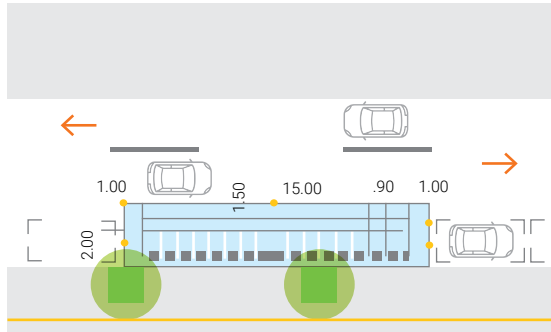


- 1 El módulo de acceso varía dependiendo de la necesidad de espacio, estos pueden ubicarse perpendicularmente o en un ángulo entre 40 y 60 grados.
- 2 Deben contar con elementos reflectivos y objetos de protección verticales que avisen a las personas conductoras de vehículos motorizados la presencia de la estación.
- 3 El ancho de la estación debe definirse teniendo en cuenta el espacio ocupado por la bicicleta y el módulo de anclaje.
- 4 El espacio de separación entre vehículos motorizados estacionados y la estación debe considerar mínimo 1.00 m.
- 5 La franja adicional en la banqueta debe considerar un mínimo de 0.70 m y ubicar elementos entre los 0.50 m y los 0.70 m de alto.

ILUSTRACIÓN 29.
Estación en calzada.
FUENTE: C40 CFF, 2021

Dentro de esta tipología existe la opción de ubicar las estaciones cerca de una esquina o en zonas de estacionamiento.

TABLA 15
TIPOLOGÍA EN CALZADA

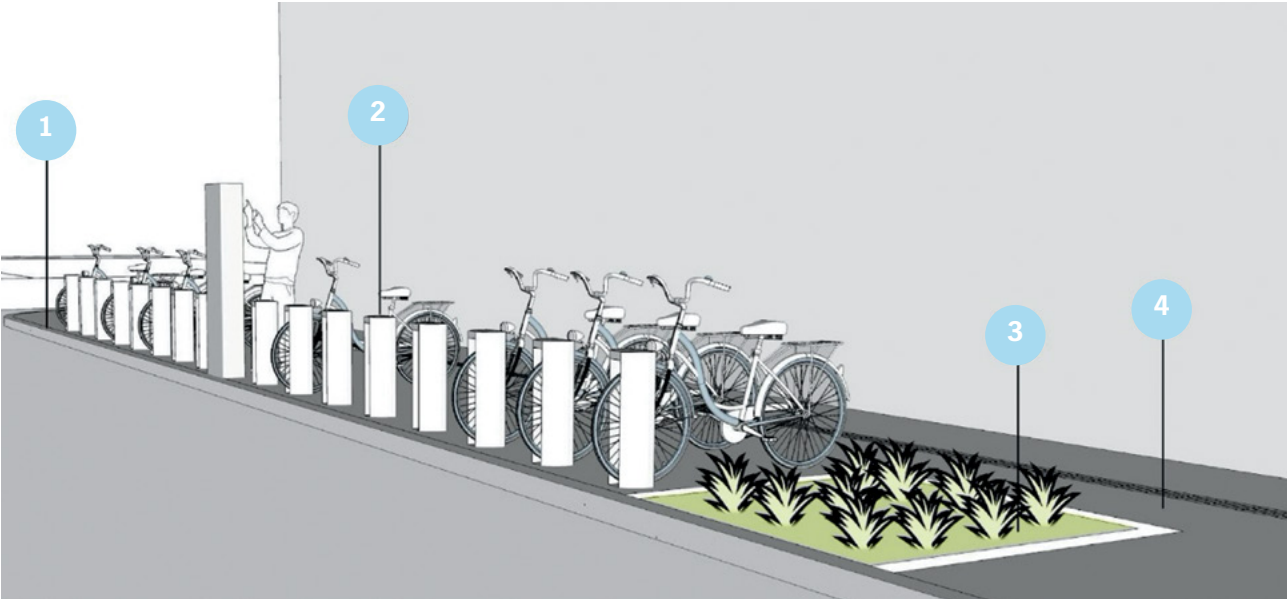
Cercana a la esquina	La ubicación de la estación debe hacerse a 5.00 m de la intersección para garantizar la seguridad de las personas en bicicleta que salen de la estación. Esta tipología es recomendada en vías unidireccionales que permitan a las personas en bicicleta acceder a ella de manera más fácil y segura, evitando que realicen trayectos en contravía. 
Zona de estacionamiento	Si la ubicación de la estación es en calzada o en lugares de estacionamiento vehicular, ya sea de manera regulada o permitida, se debe tener en cuenta la disposición de elementos de alerta y dejar un mínimo de 1.00 m de distancia entre la estación y el espacio vehicular. 

FUENTE: C4o CFF, 2021.

Asimismo, la normatividad municipal es fundamental para la generación de lineamientos y condiciones de un SBC. Por ejemplo, la normatividad local de Bogotá dicta que las vías clasificadas como vías arterias que tengan morfología curva o que cuenten con circulación de transporte público, no podrán ser utilizadas para la ubicación de estaciones.²⁷

Estaciones en andén

Las estaciones ubicadas sobre el andén deben respetar el espacio y no interrumpir el paso peatonal ni el acceso a paraderos de transporte público. En términos de diseño, se recomienda lo siguiente:



1. Garantizar la seguridad en los accesos, cruces peatonales y en el ingreso a los predios existentes.
2. Si la estación se ubica en la franja de amoblamiento se debe tener en cuenta el mobiliario existente y considerar su reubicación o retiro.
3. Localizar la estación en un espacio que no requiera la tala de árboles, o la intervención de raíces con el objetivo de no afectar las zonas verdes o espacios públicos.
4. Permitir liberar la bicicleta hacia el andén, dejando un espacio adicional a la estación de mínimo 2.00 m y un mínimo de 0.80 m de distancia con respecto a la línea podo táctil (en caso de que el andén cuente con esta) o de la línea paramento cuando se trate de un andén más estrecho.
5. Garantizar que la implementación de las estaciones en calzada, permitan el transito seguro de peatones y personas con discapacidad, brindando los espacios físicos necesarios para ellos.

ILUSTRACIÓN 29.
Estación en andén.
FUENTE: C4o CFF, 2021

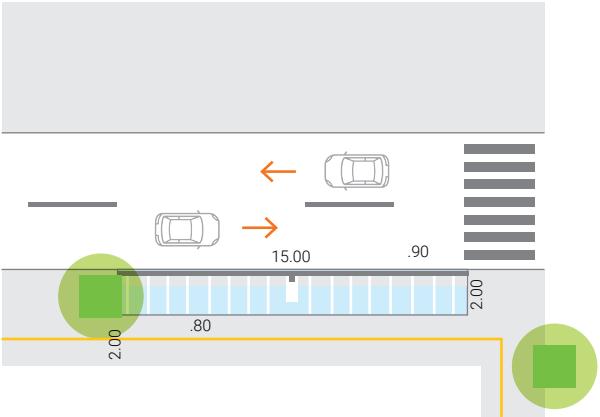
²⁷ Para más información consultar el Documento Técnico de Soporte de la Licitación Pública: "Lineamientos y parámetros técnicos para la planeación y diseño de un Sistema de Bicicletas Compartidas en Bogotá".
Disponible en: <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=C01.NTC.2277684&isFromPublicArea=True&isModal=true&asPopupView=true>

Dentro de esta tipología existe la opción de ubicar las estaciones en la franja de amoblamiento y/o en el antejardín.

TABLA 16
TIPOLOGÍAS EN ANDÉN

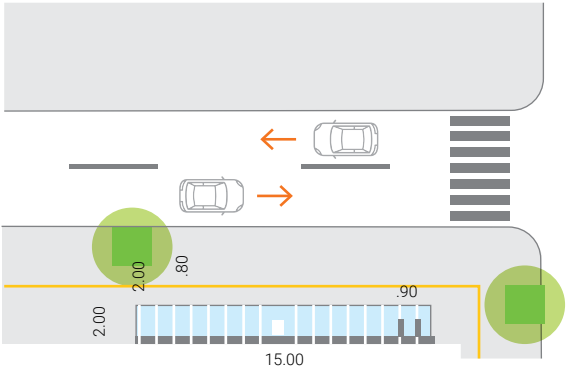
● Franja de amoblamiento

La franja de amoblamiento corresponde al espacio destinado para la ubicación de elementos como bancas, basureros, luminarias o zonas verdes en los andenes más anchos. Se recomienda localizar la estación en un espacio donde no se requiera la tala de árboles, para esto se pueden mantener las distancias mínimas de circulación.



● Antejardín

En los casos en que sea necesario ocupar estos espacios se deben revisar con anticipación los registros catastrales para definir la propiedad del predio. Asimismo, se recomienda acercarse al responsable del espacio y coordinar en conjunto la instalación para evitar afectar el funcionamiento de la estación a futuro.



FUENTE: C4o CFF, 2021

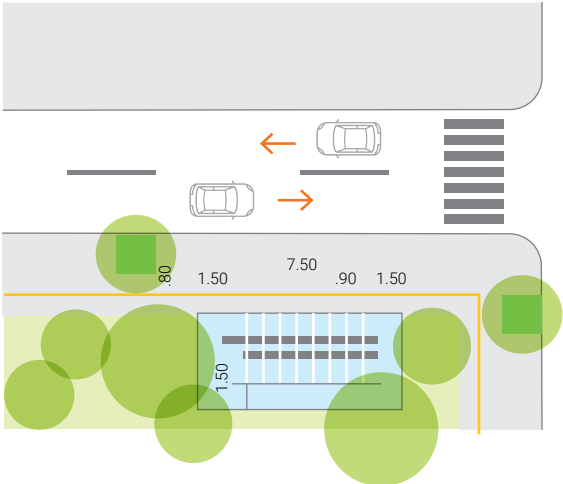
Estaciones en parques o plazas

Para la ubicación de una estación en un parque o plaza se debe verificar el espacio disponible, procurando ubicarla lo más cercana posible a un cruce peatonal, que permita el acceso de personas a pie y en bicicleta a la estación. Dentro de esta tipología existe la opción de ubicar las estaciones en zonas verdes entre árboles o en franja de amoblamiento de un parque.

TABLA 17
TIPOLOGÍAS EN PARQUES O PLAZAS

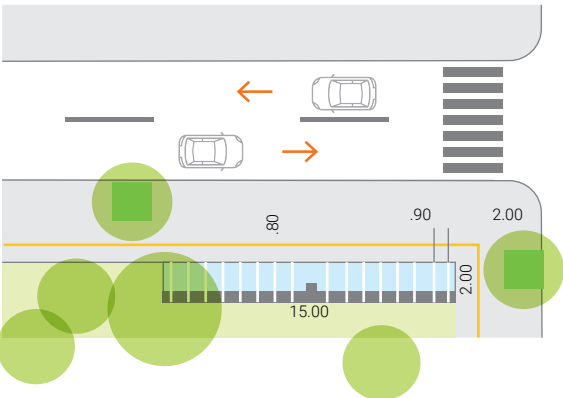
● Zonas verdes entre árboles

La ubicación en zonas verdes puede requerir de mayores adecuaciones e implicar un mayor costo, se recomienda buscar espacios más cercanos a la calzada que permitan un mejor acceso a personas a pie y en bicicleta.



● Franja de amoblamiento de un parque

Cuando las estaciones se ubiquen en parques, plazas o plazoletas y no se requiera ubicarlas entre los árboles sino en la franja de amoblamiento, se debe contemplar la circulación de las personas a pie y la ubicación del mobiliario del parque. Las estaciones no deben ubicarse demasiado lejos de la calzada.



FUENTE: C4o CFF, 2021



Estaciones en separador

En el caso de las estaciones pensadas para la integración con el transporte público las estaciones en separador pueden ser la mejor opción, a pesar de las dificultades que se podrían generar para el ingreso y salida de las personas usuarias. Se deberá garantizar lugar suficiente de circulación a los dos costados de la estación para las personas que van a ingresar a las estaciones de transporte público y para las personas usuarias del SBC. Asimismo, la estación no deberá quedar muy alejada de cruces peatonales o ciclistas para evitar largos trayectos sobre el separador.

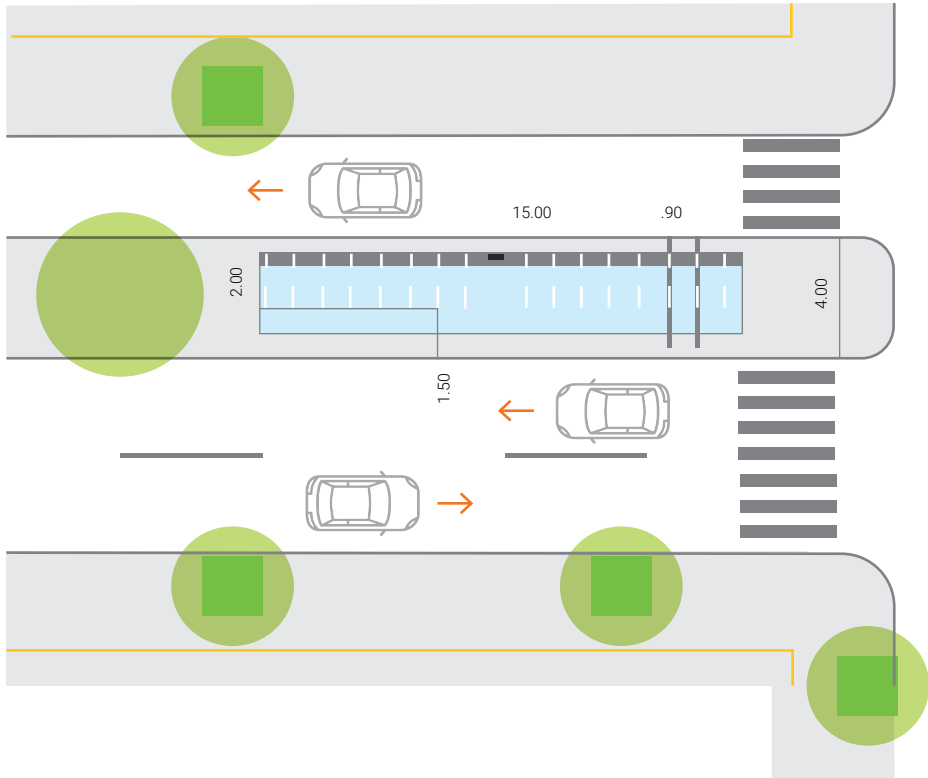


ILUSTRACIÓN 31.
Estación en separador.
FUENTE: C40 CFF, 2021



Estaciones virtuales

Si bien existen sistemas híbridos cuyo punto de ubicación de la bicicleta son estaciones 100% virtuales, en sistemas con anclajes con el fin de dar cobertura a eventos específicos o atender rápidamente zonas de alta demanda, pueden establecerse estaciones virtuales. Estas consisten en un punto en concreto en el área de operación permitida donde podemos dejar la bicicleta de alquiler sin tener que acudir a estaciones fijas más lejanas.

Este tipo de estaciones, por ejemplo, pueden ser controladas y atendidas en todo momento por personal de la empresa operadora, quienes se encargarán de efectuar mediante un sistema de dispositivo móvil (tableta o lector RFID por ejemplo), las bicicletas de las personas usuarias que la utilicen como si se estuvieran anclando en una estación estándar.

RESEÑA

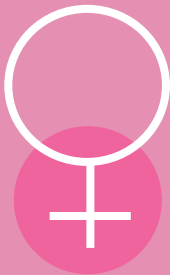
BICIMAD (MADRID, ESPAÑA)

En marzo de 2022, el Ayuntamiento de Madrid informó que, a través de la Empresa Municipal de Transportes (EMT), destinará 48,8 millones de euros (30,09 millones financiados por los fondos Next Generation de la UE) para realizar una transformación tecnológica total de BiciMAD. El sistema se extenderá a todos los distritos hasta implantar las 600 estaciones con 7,500 bicicletas (Ayuntamiento de Madrid, 2022). A las estaciones fijas de BiciMAD se le unirán cuando la remodelación total del sistema esté lista a mediados de 2023, unas nuevas estaciones virtuales.

Cuando la necesidad de bicicletas en un punto de la ciudad sea necesario, ya sea por la alta demanda o por los distintos eventos que esta acoge, se podrán localizar en el mapa de BiciMAD las estaciones virtuales.



ILUSTRACIÓN 32.
BICIMAD
FUENTE: Iberobike,
2022.



PERSPECTIVA
DE GÉNERO

La percepción de inseguridad personal es un factor relevante en la elección del transporte para las mujeres. Pero la seguridad no tiene el mismo significado para hombres y mujeres. Este hallazgo es relativamente fácil de entender porque implica una percepción del ser humano en la sociedad actual (C40 CFF, 2021). En este contexto, la falta de percepción de seguridad experimentada debido a la violencia urbana y sexual, se convierten en desafíos a enfrentar para brindar el acceso a la bicicleta como medio de transporte a la mujeres, niñas y mujeres mayores.

Conforme a ello, se recomienda tener en cuenta para determinar la localización de las estaciones del sistema, se priorice la seguridad personal de los usuarios y usuarias escogiendo ubicaciones que no sean aisladas, que cuenten con buena iluminación pública, que se encuentre próxima a la infraestructura de transporte público y que las estaciones no se encuentren distantes unas de otras, de modo que, si una está llena, no sea necesario un gran desplazamiento para la próxima.

7.1.2 Ubicación de sistemas de bicicletas automáticos sin estación “dockless”

Los SBC automáticos sin estación generan oportunidades para mejorar la sostenibilidad y oferta de transporte urbano, pero también presentan retos en cuanto al uso del espacio público y su modelo de negocio que suele favorecer su operación en zonas muy específicas de la ciudad. Los SBC sin estación “dockless” son smartbikes de 4ª generación, con desbloqueo directamente en la bicicleta, cuyas flotas pueden estar conformadas por bicicletas mecánicas y/o eléctricas. Debe considerarse que al no contar con un punto específico para su ubicación (sistemas flotantes), debe respetarse la normatividad vigente de la ciudad respecto del estacionamiento, que en forma general incluye lo dispuesto por el artículo 75 del Código Nacional de Tránsito que señala “En vías urbanas donde esté permitido el estacionamiento, se podrá hacerlo sobre el costado autorizado para ello, lo más cercano posible al andén o al límite lateral de la calzada no menos de treinta (30) centímetros del andén y a una distancia mínima de cinco (5) metros de la intersección”.

Adicionalmente, debe contemplarse a nivel local lo ordenado por los POT, que como herramientas de planeación urbana, pueden brindar opciones adicionales para la ubicación de este tipo de sistemas, por ejemplo, al autorizar franjas de estacionamiento en los perfiles viales.

RESEÑA

LUGARES PROHIBIDOS PARA ESTACIONAR

Las bicicletas, al ser consideradas vehículos de acuerdo con la definición contenida en la Ley 769 de 2002: Código Nacional de Tránsito, le son aplicables las prohibiciones de estacionamiento descritas en el Art. 76 del Código Nacional de Tránsito, modificado por el Art. 15 de la Ley 1383 de 2010 y el Art. 15, de la Ley 1811 de 2016. Por lo tanto les está prohibido estacionar en los siguientes sitios:

- Sobre andenes, zonas verdes o zonas de espacio público destinado para peatones, recreación o conservación. No obstante, en el caso que las bicicletas se ubiquen sobre el mobiliario urbano o en franjas urbanísticas como por ejemplo franjas de estacionamiento (dependiendo de lo que disponga la normatividad local) que brinden las condiciones de seguridad y accesibilidad necesarias para peatones, no aplicaría tal prohibición.
- En vías arterias, autopistas, zonas de seguridad, o dentro de un cruce.
- En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos.
- En puentes, viaductos, túneles, pasos bajos, estructuras elevadas o en cualquiera de los accesos a estos.
- En zonas expresamente destinadas para estacionamiento o parada de cierto tipo de vehículos, incluyendo las paradas de vehículos de servicio público, o para limitados físicos.
- En carriles dedicados a transporte masivo sin autorización.
- En ciclorrutas o carriles dedicados o con prioridad al tránsito de bicicletas.
- A una distancia mayor de treinta (30) centímetros de la acera.
- En doble fila de vehículos estacionados, o frente a hidrantes y entradas de garajes o accesos para personas con discapacidad.
- En curvas.
- Donde interfiera con la salida de vehículos estacionados.
- Donde las autoridades de tránsito lo prohíban.
- En zona de seguridad y de protección de la vía férrea, en la vía principal, vías secundarias, apartaderos, estaciones y anexidades férreas.

Adicionalmente, el Art. 112 del Código Nacional de Tránsito establece lo siguiente: “DE LA OBLIGACIÓN DE SEÑALIZAR LAS ZONAS DE PROHIBICIÓN. Toda zona de prohibición deberá estar expresamente señalizada y demarcada en su sitio previa decisión de la persona funcionaria de tránsito competente. Se exceptúan de ser señalizadas o demarcadas todas aquellas zonas cuyas normas de prohibición o autorización están expresamente descritas en este código”.



FACTORES RELEVANTES A TENER EN CUENTA EN LOS SBC AUTOMÁTICOS SIN ESTACIÓN “DOCKLESS”

Los sistemas sin estación “dockless” empezaron a ser operados en mayor número durante el año de 2017, especialmente en China y otros países del Sudeste Asiático, estructurados en función de un modelo de negocios financiado por capital de riesgo de inversores privados, sin mayor participación o regulación del sector público y sin planeación para operar durante plazos más largos (C40 CFF, 2021).

De acuerdo con Fratila S. (2017), la inversión total conocida en proveedoras y operadoras de SBC en todo el mundo ha sido incrementada de US\$ 290 millones en 2016 para US\$ 2.600 millones en 2017, de los cuales US\$ 1.000 millones se destinaron solo a Ofo, y otros US\$ 800 millones a Mobike, ambas compañías chinas. El resultado fue una disputa de estas compañías por la participación en el mercado de bicicletas compartidas, literalmente inundando las calles de las ciudades con millones de bicicletas de bajo costo, lo que resultó en densidades de bicicletas por persona habitante en las ciudades chinas 37 veces mayor que la densidad media observada en ciudades que operaban SBC en países de Europa y América del Norte.

Para 2021, las grandes proveedoras de dockless, priorizaron sus inversiones en mercados más consolidados de ciudades europeas y norteamericanas y en ciudades en China, reduciendo la posibilidad de inversión en SBC en ciudades de América Latina, en las cuales el potencial de ingresos tarifarios es menor. De acuerdo con datos de World Bike Sharing Map (2020), los porcentajes de dockless cerrados en los últimos 10 años son los siguientes:

ILUSTRACIÓN 32.
Bicicletas abandonadas en China.
FUENTE:
Taylor, A., 2018.

Lime cerró la operación de 68% de sus SBCs, concentrando actualmente su operación en sistemas en Estados Unidos y Europa;

Jump cerró la operación de 21% de sus sistemas y, en mayo de 2020, fue comprada por Lime. Opera SBC en Estados Unidos, Europa, Oceanía y Chile;

Ofo cerró la operación de 64% de sus sistemas en Estados Unidos, Europa y otros países, manteniendo la operación sólo en China;

Mobike cerró 5% de sus SBC, operando sistemas principalmente en China y Europa;

Obike cerró la operación de 60% de sus sistemas y, actualmente, opera sistemas en Taiwán, Italia, España, Tailandia, Malasia y China;

Yellow fue comprada por Grin y cerró la operación de SBC en todas las ciudades de Brasil en las cuales operaba.

No obstante, recientemente y en un escenario post pandemia, se observa que nuevamente se pudiera incluir este tipo de modelos con los aprendizajes que ha habido en los últimos años. En marzo de 2022, se informó la llegada de las bicicletas eléctricas compartidas de Dott a la ciudad de Madrid. Esta compañía ya está operativa en París, Londres, Roma y Bruselas y ahora, desplegará sus bicicletas eléctricas con puntos de aparcamiento fijos sin anclaje. Más de 100 bicicletas compartidas estarán repartidas por la ciudad y podrán circular a una velocidad máxima de 25 km/hora. Esta velocidad se reducirá en las zonas delimitadas.



ILUSTRACIÓN 34.
Bicicletas Dott.
FUENTE:
Driving Eco, 2022

Esta reducción está regulada por la Ordenanza de Movilidad Sostenible. Las bicicletas se detendrán en las calles peatonales para velar por la seguridad del resto de usuarios de la vía.

7.2 Tipología de bicicletas para la ciudad

La bicicleta se define en el Código Nacional de Tránsito como un vehículo no motorizado de dos o más ruedas en línea, el cual se desplaza por el esfuerzo de la persona conductora accionando por medio de pedales (Art. 2 de la Ley 769, 2002 (Colombia)).

Las bicicletas, cuando circulen en horas nocturnas, deben llevar dispositivos en la parte delantera que proyecten luz blanca, y en la parte trasera que refleja luz roja. (Art.95 de la Ley 769, 2002 (Colombia)).

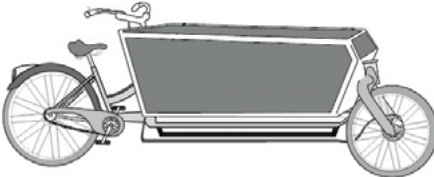
Si bien es cierto las bicicletas del sistema comparten características similares, las especificaciones técnicas deben desarrollarse considerando el tamaño del polígono de operación que se defina y con ello las distancias que podrán recorrer los usuarios, el clima de la ciudad, la topografía que cubre el polígono, las condiciones de seguridad para disminuir al máximo el potencial de vandalismo que el sistema pueda llegar a sufrir, recomendaciones de inclusión, perspectiva de género y de Adaptación al Cambio Climático (C40 CFF 2021).

>>
ILUSTRACIÓN 35.
Partes de una
bicicleta mecánica de
un SBC.
FUENTE:
ITDP, 2020b.



TABLA 17

OTRAS TIPOLOGÍAS DE BICICLETAS

Asistida (eléctrica)	Bicicleta eléctrica o de pedaleo asistido.	Vehículo equipado con un motor auxiliar con potencia nominal continua que actúa como apoyo al esfuerzo muscular de la persona conductora²⁸, este cuenta con las siguientes características: • La potencia nominal continua no deberá superar los 0.35 kw. • La potencia disminuye conforme se aumenta la velocidad y se suspende cuando deje de pedalear o alcance una velocidad de 25 km/h. • El peso nominal de una bicicleta asistida no deberá superar los 35 kg.	
De carga	Bicicleta con cajón de uso compartido.	Vehículo de dos o más ruedas que forma parte del SBC²⁹, esta cuenta con las siguientes características: • Funciona por autopropulsión, energía eléctrica o con una combinación. • Cuenta con un cajón en la parte delantera que permite cargar máximo 100 kg.	
Mecánica	Triciclos.	Vehículo no motorizado de tres ruedas³⁰, este cuenta con las siguientes características: • Es accionado con el esfuerzo de la persona conductora por medio de pedales. • Puede ser tanto de carga como un vehículo recreativo.	
	Tandem.	Se denomina tándem a un tipo particular de bicicleta provista de más de un asiento, cuenta con las siguientes características: • Cuenta con una pareja de pedales. • Es accionada por el pedaleo de más de una persona.	
Accesorio	Manocleta.	Accesorio que le permite a la persona usuaria en silla de ruedas hacer un menor esfuerzo en sus desplazamientos³¹, cuenta con las siguientes características: • El complemento se acopla en la parte delantera de la silla de ruedas. • Estas pueden ser manuales o asistidas (eléctricas). • Compuesto por una rueda de tracción para los cambios de velocidad.	
	Sillas traseras para niñas y niños.	Accesorio que se instala en los portamaletas de las bicicletas, cuenta con las siguientes características³²: • Debe permitir portar a infancias de 9 meses a 6 años. • El peso máximo de las y los niños debe ser de 25 kg. • Deben estar sujetos con elementos que garanticen su seguridad.	

FUENTE: Elaboración propia

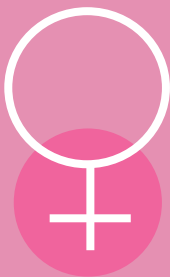
²⁸ La resolución 160 de 2017 expedida por el Ministerio de Transporte reglamenta el registro y la circulación de los vehículos automotores tipo ciclomotor, tricimotor y cuadriciclo y se dictan otras disposiciones.

²⁹ La resolución 93495 de 2021 expedida por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá adopta el reglamento que fija los lineamientos, requisitos y procedimientos para la provisión del servicio de vehículos de movilidad individual.

³⁰ La ley 769 de 2002 por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones, define en su Art. 2 los triciclos.

³¹ La resolución 93495 de 2021 expedida por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, en su Art. 3 toma en cuenta la definición de las manocletas.

32 La resolución 93495 de 2021 expedida por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, en su Art. 3 toma en cuenta la definición de las sillas traseras porta niños y niñas.



PERSPECTIVA
DE GÉNERO

Con el fin de velar porque las bicicletas cuenten con un diseño amigable que faciliten su acceso a la mayor parte de la población, se recomienda:

- Tener en cuenta que la flota con diferentes tamaños de bicicletas, permite cubrir una mayor diversidad de personas y edades. Las bicicletas deben tener partes ajustables, como el asiento, y posiblemente el cuadro y el manillar, para permitir una variedad más amplia de tamaños adaptado a diferentes personas usuarias. Si la tija del asiento es enumerada, esto facilita el ajuste más preciso y rápido por la persona usuaria. Las instrucciones ilustrativas sobre cómo hacer los ajustes y cómo identificar el tamaño ideal para cada persona usuaria deben estar disponibles en la página web/aplicativo/estaciones.
- Elegir cuadros bajos para permitir una variedad más amplia de ropa, con canastas y luces. Al respecto, se recomienda garantizar el cumplimiento de la norma ISO 4210.
- La presencia de una cesta permite el transporte de mercancías. Idealmente, se debe colocar en la parte delantera de la bicicleta para evitar robos.
- Las bicicletas deben estar equipadas con cambios (velocidades) para que las personas con alguna limitación física puedan usar el sistema, incluso como incentivo para practicar ejercicios físicos.
- Por seguridad, se recomienda que las bicicletas tengan linternas instaladas para mejorar la visibilidad del ciclista en lugares y horarios con menos iluminación, un requisito mínimo es la presencia de paneles reflectores instalados en la parte delantera y trasera de la bicicleta.
- Las campanas sirven como alertas para evitar conflictos tanto con las personas a pie como con otros actores viales y, por lo tanto, es recomendable tenerlas en todas las bicicletas.



INCLUSIÓN
SOCIAL

En el 2016, el programa Mi Bici Tu Bici de Rosario, Argentina incluyó dentro de su SBC, bicicletas tipo tándem en cada una de sus 22 estaciones. El objetivo principal era ofrecer una alternativa de traslado a personas con discapacidad visual, sin embargo, dadas sus características también podían ser usadas por un solo usuario o cualquier persona usuaria. (Ej. Cuando la bicicleta tándem sea la única disponible en una parada).



RESEÑA

MANOCLETAS EN EL SBC DE BOGOTÁ

La Secretaría Distrital de Movilidad de la ciudad de Bogotá para la implementación de su SBC, en el año 2021 incluyó dentro de sus pliegos de condiciones como criterio puntuable la posibilidad que los interesados ofertarán la inserción en el sistema de “Manocletas” como complemento que se acopla en la parte delantera de la silla de ruedas, cuyas condiciones técnicas debían estar acordes con los dispuesto en la Resolución 934572 de 2021 de la SDM “Por medio de la cual se reglamenta el servicio de vehículos de movilidad individual y se dictan otras disposiciones”.



Conforme a ello TEMBICI, empresa a la que se le adjudicó el proyecto, ofertó la implementación de 150 manocletas, las cuales se caracterizan por ser ajustables a cualquier silla de ruedas. Estos accesorios están siendo manufacturados por una empresa local Bogotana y harán que el Sistema de Bicicletas Compartidas de la ciudad sea pionero en ofertar este tipo de servicios de uso público para personas con discapacidad física a nivel mundial.

ILUSTRACIÓN 37.
Manocletas SBC de Bogotá
FUENTE: SDM, 2022.

ILUSTRACIÓN 38.
Elaboración de manocletas
FUENTE: TEMBICI



«
ILUSTRACIÓN 36.
Bicicletas tándem
FUENTE:
La Capital, 2016.

ARGENTINA

La compañía SMOD desarrolla soluciones de micromovilidad con modelos de bicicletas inclusivas, con los siguientes modelos:

- **Tándem.**
Su diseño se orienta a personas con visión reducida ubicándolos en el asiento trasero y es conducida por una persona al frente
- **De carga.**
Su diseño se orienta a personas en sillas de ruedas, cuenta con una rampa para garantizar su seguridad y acceso a la misma.

Estas unidades se encuentran disponibles en la provincia de La Rioja, gracias al sistema público que cuenta con 30 estaciones con 150 bicicletas, de las cuales 15 de ellas están destinadas a personas con movilidad reducida.



ILUSTRACIÓN 39.
Bicicletas inclusivas
FUENTE: La Nación,
2021.



CAMBIO CLIMÁTICO

OBLIGACIONES AMBIENTALES

La implementación del SBC necesariamente generará un impacto ambiental, por lo tanto, desde la planeación del mismo deben contemplarse las acciones necesarias para minimizar y mitigar dicho impacto en todas sus etapas. Por lo tanto, se recomienda contemplar como mínimo las siguientes actividades:

Disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos

Los residuos derivados de la adecuación e instalación de los componentes del SBC, del mantenimiento y fin de vida útil de las llantas, las bicicletas y, eventualmente, de las baterías que puedan llegar a usarse en bicicletas o en estaciones, deben disponerse en lugares adecuados de acuerdo con la normatividad vigente y evitando que subproductos como aceites y otros líquidos contaminantes usados en el mantenimiento sean vertidos a la red pluvial.

Disposición adecuada de baterías

En el caso en que se implementen bicicletas con pedaleo asistido o estaciones que requieran baterías, deberá disponerse adecuadamente las baterías cuando finalice su vida útil (aproximadamente entre 1 y 2 años dependiendo del uso, la frecuencia de las recargas y las características de fabricación). Para ello, deben tenerse en cuenta los lineamientos dispuestos en el Decreto Nacional 1076 del 2015 para el manejo de residuos peligrosos, las Resoluciones 372 de 2009 y 1297 de 2010 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, la Ley 2041 de 2020 “Por medio de la cual se garantiza el derecho de las personas a desarrollarse física e intelectualmente en un ambiente libre de plomo, fijando límites para su contenido en productos comercializados en el país y se dictan otras disposiciones” y demás normativa que regulen la materia.

Disposición de llantas

El operador del SBC deberá gestionar la disposición de las llantas de las bicicletas que cumplan su vida útil. En este sentido, debe seguir la normativa nacional y local aplicable, incluyendo la Resolución 1326 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Sumado a lo anterior, se recomienda solicitar reportes y evidencias de estas actividades con el fin de verificar que se esté dando cumplimiento con la normativa ambiental sobre la disposición de este tipo de residuos.

7.3 Componentes técnicos

Los SBC son parte de los sistemas de movilidad de una ciudad, los cuales deben de ser una opción de transporte para incrementar la intermodalidad. Estos sistemas requieren de la integración de componentes tales como:

a

Equipamiento

b

Tecnologías
informáticas y de
telecomunicación

c

Infraestructura
ciclista y sistema
de mantenimiento

a

Equipamiento



Son elementos complementarios a la cicloinfraestructura que facilitan la movilidad en bicicleta y garantizan la seguridad de las personas usuarias, aportando soluciones flexibles y seguras al sistema. Este se compone de estaciones para bicicletas, cicloparqueaderos, tótems informativos y kioscos que pueden combinarse o modularse de múltiples formas de acuerdo a las necesidades urbanísticas del sistema.

Además de suministros de energía eléctrica para la alimentación de los tótems informativos así como en su caso la recarga de bicicletas eléctricas. En caso de que la tipología seleccionada sea un sistema manual o automático con estaciones se debe considerar la instalación de un equipamiento con estacionamiento para el retiro y devolución de las bicicletas con suficiente espacio disponible para reintegrarlas.

ILUSTRACIÓN 40.
Componentes
principales
FUENTE: C4o CFF,
2020. Elaboración
propia.

ILUSTRACIÓN 41.
SBC de Medellín
EnCicla.
FUENTE: El
Colombiano, 2021.
FOTO: Donaldo
Zuluaga.

Respecto a los tótems informativos o kioscos, son espacios donde las personas usuarias pueden obtener información detallada del sistema y del proceso para tomar o dejar una bicicleta, espacio para publicidad y favorecen el nexo de comunicación entre las bicicletas, anclajes y centro de control.



CAMBIO
CLIMÁTICO

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En el caso de contar con un sistema basado en estaciones, se recomienda revisar la tecnología del mismo (por ejemplo recarga de bicicletas de pedaleo asistido) e incluso la posibilidad de implementar paneles solares siempre y cuando donde se ubique la estación cuente con suficiente radiación solar para la demanda que se necesita o de lo contrario, se debe tener en cuenta que será necesario conectarse a la red eléctrica de la ciudad (C40 CFF, 2021f).

En el caso de que sea necesario conectar la estación con energía eléctrica, se deben tener en cuenta las condiciones de la empresa de energía de la ciudad para que la estación pueda contar con suministro, pues puede incluso ser necesario instalar un contador por cada estación y construir redes adicionales a los puntos de interconexión a la red, lo cual puede implicar trámites y costos adicionales, considerando que los componentes eléctricos y electrónicos deben cumplir con todo el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y demás normas colombianas que apliquen (C40 CFF, 2021f)

Algunas recomendaciones adicionales para la adaptación al cambio climático sobre las especificaciones técnicas del sistema son (C40 CFF, 2021f):

- Fijar bien las estaciones al piso, para evitar que sean arrastradas por esco-rrentías más fuertes
- La inteligencia del sistema, y los dispositivos electrónicos, independientemente de dónde se encuentren (módulo de anclaje, bicicleta o tótem), deben estar sellados para evitar la entrada de agua a los circuitos y estar a una altura mínima de 0,5 metros del suelo para proteger el equipamiento de posibles inundaciones.
- Se deberá garantizar la evacuación de las aguas de las lluvias del interior de los equipos y estructuras.
- Los materiales deben ser antideslizantes para evitar accidentes de usuarios
- Todos los componentes deben estar contruidos con materiales resistentes a la corrosión y a la intemperie. Como por ejemplo hierro, chapa de acero al carbono DD o acero inoxidable.



ILUSTRACIÓN 42.
SBC de Bogotá.
FUENTE: SDM, 2022.



INCLUSIÓN SOCIAL

Según información del Banco Mundial³³, para el año 2020, Colombia contaba con un 95,6% de su población adulta (mayor de 15 años) alfabetizada, por lo tanto de sus 50’882.884 habitantes³⁴, 1’730.018.056 aproximadamente son analfabetas, lo cual implica esencialmente que nos enfrentamos a un reto superar las brechas en alfabetización para mejorar el acceso a las oportunidades de desarrollo integral de las poblaciones para lograr un bienestar común.

En Colombia, la exclusión social de las personas con discapacidad se debe principalmente a la dimensión educativa, en el que destacan las brechas en materia de bajo logro educativo individual y analfabetismo respecto a las personas sin discapacidad. En particular, en Antioquia, el nivel de analfabetismo en la población con discapacidad es de 53.4% (Fundación Saldarriaga Concha, 2019) y el porcentaje que alcanzó el nivel de básica primaria o que no cursó ningún nivel de escolaridad suma el 70,5%; solo 1,4% alcanzó un nivel universitario de pregrado (Registro de Localización y Caracterización de la Población con Discapacidad, 2021).

Pero, independientemente del reto educativo que tenemos como país de lograr la alfabetización del total de la población, corresponde a los tomadores de decisiones de la administración velar porque todas las personas tengan acceso a este tipo de sistemas, sin que sean vulnerados sus derechos por barreras de acceso comunicacionales. Ello implica en primera medida la construcción de medidas que permitan transmitir de forma verbal las instrucciones para acceder al sistema, ya sea a través de personal, videos, audios etc.

Sumado a lo anterior, se recomienda incluir en el entorno urbano de los SBC información del sistema de forma escrita y en braille, para que las personas con discapacidad visual que saben dicho lenguaje, puedan conocer de forma autónoma el sistema. Asimismo, incluir códigos QR con instrucciones de acceso al sistema en forma visual y en diferentes idiomas, incluyendo lengua de señas para personas con discapacidad visual.

b

Infraestructura ciclista y sistema de mantenimiento

El desarrollo de una infraestructura ciclista adecuada refuerza la seguridad de las personas en bicicleta e incentiva su uso por otras personas. Es importante tener en cuenta que existen criterios técnicos y normativos para el diseño, desarrollo y mantenimiento de la ciclo-infraestructura, los cuales se encuentran definidos en la “Guía de Cicloinfraestructura para Ciudades Colombianas” adoptada por la Resolución 3258 del 2018.

Este tipo de infraestructura puede incluir lo siguiente:

- Carriles exclusivos para bicicletas con señalamiento vertical y horizontal
- Carriles con separación de grado leve (barreras físicas, franjas de jardines, etc.)
- Centros de operación y mantenimiento relacionados con el crecimiento del sistema, número de bicicletas, estaciones y esquemas de mantenimiento preventivo y correctivo.

RESEÑA

INFRAESTRUCTURA CICLISTA

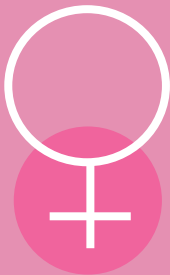
El Código Nacional de Policía y Convivencia señala que las entidades territoriales deben proveer de infraestructura a sus municipios para la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte (Ley 1801, 2016).

En Colombia hay más de 1.000 km contruidos de vías únicamente para bicicletas. Una de las ciudades que más ha avanzado en la construcción de ciclorrutas es Bogotá. Según información publicada por el Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, al 31 de diciembre de 2021, la capital cuenta con un total de 593 kilómetros contruidos³⁵. En la ciudad de Cali, por ejemplo existen 192 kilómetros de ciclorrutas, en Medellín hay 120 kilómetros, en Manizales tienen 107 kilómetros de estos corredores y Barranquilla, 63.10 kilómetros³⁶.

Estas ciudades, en compañía de la capital colombiana son los lugares que más desarrollo urbano vial tienen en este sentido dentro del país (Galeano P., 2022).

³³ Tasa de alfabetización. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.ADT.LITR.ZS?locations=CO>
³⁴ Población Total de Colombia según datos del Banco Mundial. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL?locations=CO>

³⁵ Esta información está disponible en: <https://idu.maps.arcgis.com/apps/dashboards/a0baab2782b94f668ba191a04e3612d9>
³⁶ Galeano P. (2022). Bogotá y Cali: las ciudades con más kilómetros de ciclorrutas. Portafolio. Enlace: <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/bogota-y-cali-las-ciudades-con-mas-kilometros-de-ciclorrutas-562258>



PERSPECTIVA
DE GÉNERO

Una infraestructura ciclista segura y de calidad es una herramienta fundamental para que las mujeres, infantes y personas de la tercera edad puedan aprovechar el uso de la bicicleta como una alternativa sostenible de transporte. En este sentido, a través de iluminación adecuada en espacios públicos, protocolos de atención eficientes, atención de denuncias de casos de acoso sexual, campañas y espacios de sensibilización con personas conductoras de vehículos motorizados es posible garantizar la seguridad pública (GIZ, 2021).

El documento de Género y Movilidad Activa: Acciones para no dejar a nadie atrás en Colombia (2021) elaborado en el marco de la cooperación colombo-alemana, efectúa las siguientes recomendaciones generales para la infraestructura ciclista:

- Proveer o ampliar el préstamo de bicicletas para primer y último tramo de viajes, con cicloestaciones cercanas al transporte público a través de sistemas de bicicletas públicas o compartidas.
- Implementar señalización horizontal y vertical vigente conforme a la norma.
- Señalética de orientación para facilitar el traslado de personas de la tercera edad y con alguna discapacidad.
- Ofrecer espacios de descanso en el trazo de la infraestructura, enfocados en las características físicas de las personas mayores y con discapacidad.
- Realizar poda de árboles y vegetación en entornos donde se identifican hurtos a ciclistas.
- Verificar, mejorar y proveer de alumbrado público focalizado en la infraestructura ciclista.
- Revisar los puntos críticos de inseguridad vial que tengan infraestructura y evaluar si la infraestructura no se está usando por un tema de inseguridad personal.
- Hacer seguimiento a puntos críticos de robo a ciclistas.
- Implementar una red de infraestructura ciclista en la ciudad, que considere ciclorrutas en vías primarias, ciclo-bandas en vías secundarias, y estrategias de pacificación del tránsito en vías terciarias.
- En la infraestructura ciclista segregada, garantizar la aplicación de separadores ciclistas que eviten la invasión de este espacio.
- Disminuir el número de carriles para automóviles, así como el ancho de los carriles a 2.75 m.
- Ofrecer un sistema de bicicletas compartidas para personal del gobierno.
- Cuando exista un sistema de bicicletas públicas, ofrecer membresías o descuentos para el personal del gobierno.



CAMBIO
CLIMÁTICO

Se recomienda que los vehículos de mantenimiento para transportar bicicletas desde las estaciones hasta el sitio de mantenimiento y reparación sean vehículos eléctricos, suministrada por fuentes de energía renovable, o de gas natural (cero emisiones) o bicicletas de carga para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, así como contar con adaptaciones especiales para sostener las bicicletas. Adicionalmente, el establecer una metodología de medición contribuye a precisar el impacto de esta medida en la ciudad.

**Andrea María
Navarrete Mogollón**

GERENTA DE LA
BICICLETA EN
LA SECRETARÍA
DISTRITAL DE
MOVILIDAD



“Este proyecto es un orgullo ya que propusimos que se tuvieran en cuenta los viajes de cuidado y esto llevó a pensar e incluir en el sistema 150 sillas para niños y niñas, que 1500 bicicletas tuvieran pedaleo asistido, 150 bicicletas de carga y también las manocletas (dispositivo que se adapta a las sillas de ruedas). Es un sistema que está pensando en la gran diversidad de viajes que existen”.





INCLUSIÓN
SOCIAL

La Ley estatutaria 1618 del 2013 (Colombia) tiene por objeto garantizar y asegurar inclusión real y efectiva en el ámbito laboral de personas con discapacidad en Colombia, mediante el acogimiento de medidas inclusivas, acciones afirmativas y ajustes razonables que elimina cualquier discriminación laboral por motivo de discapacidad. Por lo tanto, con el fin de materializar la inclusión social en el SBC, no solo desde la perspectiva de las personas usuarias, sino también desde las personas operadoras, se recomienda priorizar en la contratación del personal de apoyo del sistema a esta población.

Aunado a lo anterior, en el marco de la Ley 1429 de 2010 (Colombia) “Por la cual se expide la Ley de Formalización y Generación de Empleo”, se recomienda priorizar junto con las personas con discapacidad, a jóvenes menores de 28 años, a mujeres mayores de 40 que lleven por lo menos un año sin contrato formal, madres cabezas de familia, reinsertados y personas en situación de desplazamiento.

7.4 Componentes tecnológicos

Este tipo de tecnologías son componentes clave para garantizar la correcta operación del sistema, el uso seguro y responsable de la infraestructura y vehículos, evitar el robo de bicicletas y vandalismo al equipamiento, así como la integración con otros modos de transporte público. Una vez iniciada la operación del sistema es muy importante que quién la opere o la entidad operadora recopile, presente y comparta información sobre el sistema con la ciudad, con el objetivo de generar datos e información clave para monitorear, analizar, vigilar y planear la operación. En este eje se plantean los siguientes componentes para el adecuado funcionamiento del sistema:

a

Página Web

b

Application
Programming
Interfaces

c

Habeas Data

d

Mecanismo
de pago

ILUSTRACIÓN 43.
Componentes
tecnológicos
FUENTE: C4o CFF,
2020. Elaboración
propia.

a

Página Web

A través de una página web la empresa operadora deberá publicar un conjunto de datos abiertos disponibles al público, integrando información georreferenciada actualizada del sistema, información de la operación diaria, semanal, mensual y anual por zonas y los valores de los indicadores de calidad del sistema. Estos datos se podrán descargar (txt o csv) luego de la aprobación de la municipalidad o entidad designada. Además, debe contener la información para recibir atención a las personas usuarias sobre cualquier duda o problema que pudiera surgir.

b

Application Programming Interfaces
(API)

La interfaz de programación de aplicaciones permitirá el intercambio de información sincrónica y en línea entre la empresa operadora y la ciudad.

c

Habeas Data

El manejo y control de la información del sistema y de las personas usuarias deberá orientarse según la normativa respectiva de cada ciudad o municipalidad sobre este tema, especialmente, cumplir con la normatividad vigente en materia de recolección, tratamiento de información personal de las personas usuarias del sistema de acuerdo con lo establecido en la Ley 1581 de 2012, el Decreto 1074 de 2015 y las demás normas que regulen la materia.

Aunado a lo anterior, debe contemplarse la protección de datos de las personas usuarias en su calidad de consumidores, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1480 de 2011 y demás normas que regulen la materia.

d

Mecanismos de pago

Los sistemas con estaciones ofrecen diversas alternativas y formas de pago, como tarjetas prepago o inteligentes del sistema, llaves personalizadas con identificación por radiofrecuencia (RFID), códigos QR o códigos ingresados en estaciones.

Por el contrario, los dockless presentan alternativas de pago más limitadas, estos necesitan de un teléfono móvil con acceso a internet para acceder a una bicicleta y desbloquear el candado.

Bajo este entendido, debe buscarse simplificar el acceso de las personas usuarias en los aspectos de tarifas, inscripción, medios de acceso al SBC, medios de atención y medios de pago. Conforme a ello, se recomienda incluir una red de registro y recaudo de alta capilaridad, que incluya puntos de venta y recarga presencial, además de las plataformas virtuales, portal web y app de la persona usuaria.

La red de registro y recaudo debe permitir la recarga de cuentas de las personas usuarias y en general, el pago de cualquiera de los servicios vinculados con el sistema SBC, mediante:

- I. Cualquier medio de pago electrónico legalmente aceptado y de amplia cobertura, en cualquier momento. Deberán obedecer las normas y mecanismos de seguridad, y homologación establecidos por el sector financiero.
- II. Efectivo, a través de corresponsales no bancarios u otros sistemas de recaudo, en el horario definido por la empresa operadora.

Es importante la inclusión de puntos de la red de registro y recaudo en los que se permita la inscripción y creación de cuentas de personas usuarias, adicionales a la inscripción por medio del portal web, con el fin de garantizar el acceso a la mayor cantidad posible de población, incluyendo a aquellos que no tienen acceso a internet o los conocimientos para acceder a la red como puede ocurrir con parte de la población de la tercera edad.



INCLUSIÓN
SOCIAL

Se recomienda la construcción de un portal web con un contenido más accesible para personas con discapacidad, incluidas las adaptaciones para personas con discapacidad visual, auditiva y motriz o combinaciones de estas que cumplan con los estándares de la Guía de Accesibilidad de Contenidos Web (Web Content Accessibility Guidelines - WCAG) en la versión 2.1 o superiores, expedida por el World Web Consortium (W3C)³⁷.

Debe recordarse que de conformidad con lo dispuesto en la Resolución N° 001519 de 24 de agosto de 2020 expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones, a partir del 1 de enero del 2022, en caso de que la empresa operadora del sistema sea un sujeto obligado (p. ej., una entidad pública) al que hace referencia el artículo 5 de la Ley 1712 del 2014, corregido por el artículo 1 del Decreto 1494 del 2015, deberán obligatoriamente dar cumplimiento a los estándares AA de la citada Guía de Accesibilidad de Contenidos Web en todos los procesos de actualización, estructuración, reestructuración, diseño, rediseño de sus portales web y sedes electrónicas, así como de los contenidos existentes en éstas.

³⁷ Para mayor información visita "Guía de Accesibilidad de Contenidos Web".
Disponible en: [W3C Accessibility Standards Overview](#) | [Web Accessibility Initiative \(WAI\)](#) | [W3C](#).

7.5 Integración del sistema de transporte público de la ciudad (física, operacional y tarifaria)

La integración de un sistema de transporte puede definirse como un enfoque global a través del cual los diferentes elementos que lo componen trabajan de forma conjunta para producir efectos acumulados positivos en el menor plazo posible, con el fin de ofrecer servicios de transporte más eficientes y fáciles de utilizar por las personas usuarias.³⁸

El integrar el SBC permitirá a la ciudadanía generar viajes intermodales con mayor facilidad. La integración del SBC en el sistema de transporte público de la ciudad se puede originar de tres maneras distintas:



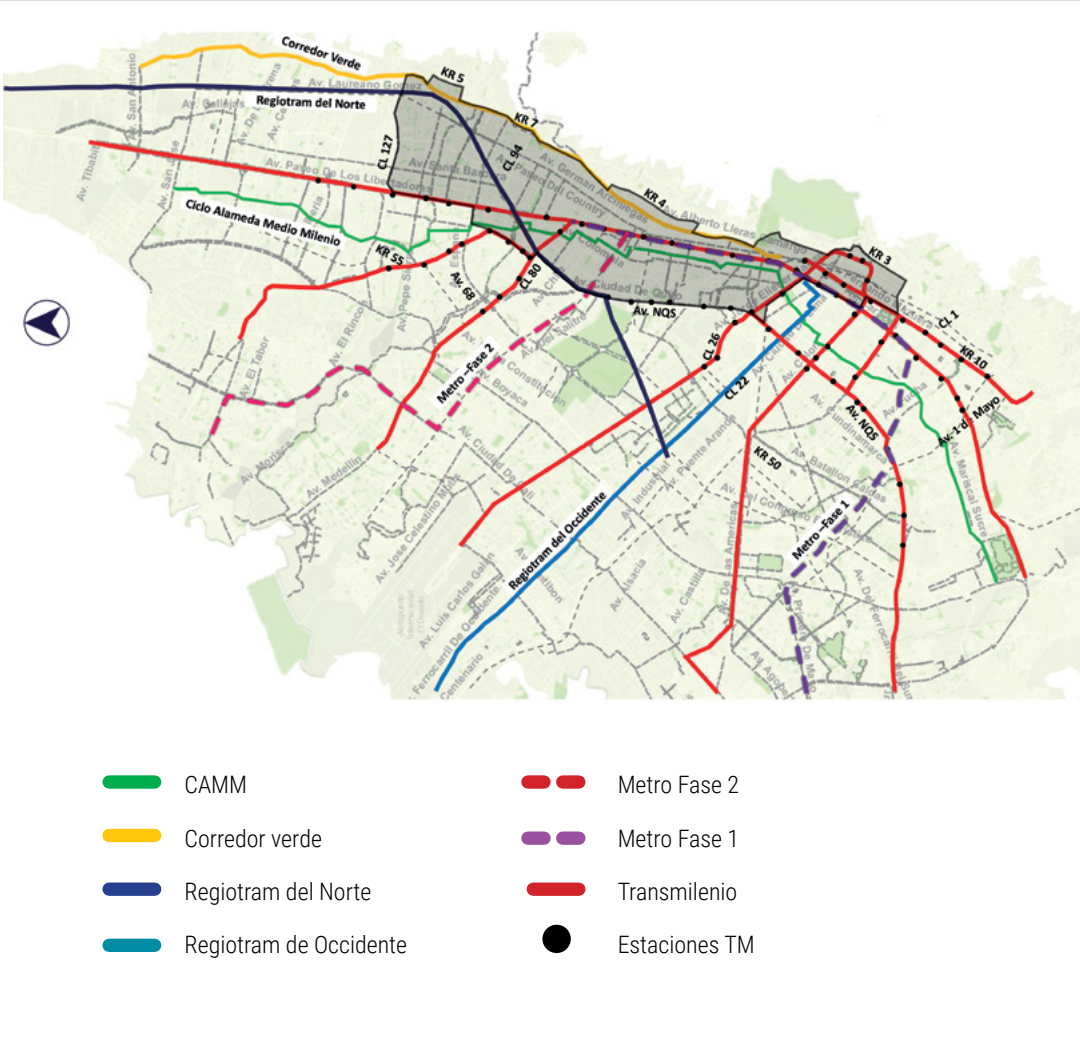
El SBC no debe diseñarse de manera aislada, pues este funciona mejor si su ubicación se encuentra integrada con el sistema de transporte público masivo de la ciudad con el fin de que las personas usuarias del sistema puedan realizar transbordos de manera segura, coordinada y rápida.

RESEÑA

SBC DE BOGOTÁ

En el marco de la licitación pública SDM-LP-101-2021, la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, autorizó una área de 27 km² aproximadamente para implementar por un plazo de 7,5 años el SBC de Bogotá basado en estaciones. Como puede observarse, este proyecto se encuentra integrado físicamente con el sistema de transporte público de la ciudad, incluyendo los proyectos de la Ciclo Alameda Medio Milenio, Regiotram de Occidente, la Línea del metro y las troncales de Transmilenio. Esta zona autorizada puede ser consultada [aquí](#).

ILUSTRACIÓN 44. Integración del SBC al sistema de transporte público de Bogotá, 2021. FUENTE: Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá



³⁸ Para mayor información, revisa Banco de Desarrollo de América Latina [CAF] (2018).

2

Integración operacional

Esta integración permite a las personas usuarias del SBC hacer uso de todos los componentes del sistema, de manera inter-modal, en un mismo entorno físico. Por lo tanto, debe velar por homogeneizar y coordinar los servicios tanto del SBC como del sistema de transporte público en general y de sus empresas operadoras.

Ello conlleva a que la administración debe contemplar dentro de su planeación que exista una correcta articulación de la inter-modalidad con puntos intercambiadores acondicionados con la presencia de información que permita a las personas usuarias acceder fácilmente a los diferentes sistemas de transporte.

3

Integración tarifaria

En áreas urbanas donde cohabitan varios modos y redes de transporte, los cuales son gestionados –a veces– por múltiples empresa operadoras públicas y/o privadas, es esencial la integración tarifaria entre ellos con el fin de dar soporte a la eficiencia en los desplazamientos de las personas. Por lo tanto, implica la adopción de un esquema de coordinación de pagos de los servicios de transporte público, donde las personas usuarias podrán realizar viajes sin la necesidad de adquirir distintos pasajes (membresías) o tarjetas según la ruta, el modo de transporte o la empresa operadora.

Si se logra una integración total, las personas usuarias del transporte público viajarán de manera eficiente sobre todas las redes sin costo adicional durante un mismo desplazamiento, por lo cual toma especial relevancia contemplar este criterio para la planeación e implementación del sistema.

Aunado a lo anterior, la integración del SBC debe considerar la capacidad de pago de las personas usuarias a través de una tarjeta integral del sistema de transporte público. La capacidad de pago se fundamenta en el PIB per cápita y la tarifa del sistema de transporte masivo. Algunas de las tarifas o membresías que se

puede emplear en el SBC son las siguientes:

- **El Pase Diario** otorga a la persona usuaria el derecho de usar el sistema durante 24 horas desde el momento de la compra del pase (Persona usuaria ocasional).
- **El Pase Mensual** otorga a la persona usuaria el derecho de usar el sistema durante 30 días desde el momento de la compra del mismo (Personas usuarias nuevas o temporales).
- **El Pase Anual** otorga a la persona usuaria el derecho de usar el sistema durante 365 días desde el momento de la compra del mismo (Persona usuaria frecuente).

RESEÑA

ENCICLA Y LA TARJETA CÍVICA³⁹

EnCicla es el SBC del Valle de Aburrá, una propuesta del Área Metropolitana del Valle de Aburrá que busca fomentar la Movilidad Sostenible en la región. EnCicla se enfoca en posicionar la bicicleta como un medio de transporte que se articule al Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá-SITVA-, y que además, sensibilice y promueva la transformación cultural de la región, hacia una Movilidad Activa.

En 2007 comenzó la implementación de Cívica para el recaudo e ingreso al Sistema METRO, por sus beneficios económicos, operativos y ambientales frente al tiquete de papel. Esta Tarjeta Inteligente Sin Contacto (TISC), permite almacenar dinero para pagar tus desplazamientos en el METRO, los Cables, los Buses de las Líneas 1 y 2, las rutas Alimentadores de las cuencas 3, 6 y 7, en el tranvía de Ayacucho y el Sistema EnCicla.



ILUSTRACIÓN 45.
Infografía Tarjeta Cívica
FUENTE: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019.

³⁹ Para mayor información consulta <https://civica.metrodemedellin.gov.co/-qu%C3%A9-es-c%C3%ADvica> y <https://www.metropol.gov.co/EnCicla/Paginas/Como-funciona.aspx>

Asimismo, se debe considerar la integración de grupos en situación de vulnerabilidad con pases sociales, esto se puede lograr a través de subsidios al sistema.

El pase social se propone como una herramienta para garantizar el acceso al servicio en los casos en que el cobro del sistema se considere una barrera de acceso a las poblaciones con menos capacidad de pago. Al constituirse en un desembolso de recursos públicos en favor de particulares y no realmente una tarifa diferencial asumida por la bolsa del sistema, los pases sociales deben ser considerados como un subsidio en términos de la doctrina jurisprudencial de la Corte Constitucional (Sentencia C-324 de 2009) a partir de la interpretación del Artículo 355 de la Constitución Política de 1991 en el marco del Estado Social de Derecho (C40 CFF, 2021).

Este subsidio o subvención se justifica y fundamenta tanto el principio de equidad, al implementarse con el fin de fomentar el uso de modos de transporte no motorizado (Artículo 99 de la Ley 1955 de 2019), como el beneficio social que tendrían los sectores de la población con menos recursos. Concordantemente, la tarifa o pase social tendría como fundamento legal el artículo 97 de la Ley 1955 de 2019 que permite destinar recursos públicos territoriales para garantizar la sostenibilidad de los sistemas de transporte, siempre y cuando el SBC se implemente como una medida de integración, alimentación o ampliación de su cobertura, en términos de lo establecido en el inciso segundo del Artículo 99 del Plan Nacional de Desarrollo. Por lo anterior, se recomienda que el subsidio destinado a pagar los pases sociales sea adoptado mediante decreto o acuerdo municipal (puede ser el mismo instrumento de adopción del SBC para la ciudad) que indique la fuente de los recursos y garantice su permanencia en el tiempo. (C40 CFF, 2021)

En Colombia, el Sisbén es el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales, que permite clasificar la población de acuerdo con sus condiciones de vida e ingresos. Esta clasificación se utiliza para focalizar⁴⁰ la inversión social y garantizar que sea asignada a quienes más lo necesitan, lo cual lo convierte en una herramienta idónea para identificar y fiscalizar que el beneficio otorgado lo esté recibiendo la población escogida como objetivo.

Según la metodología empleada por el SISBEN IV, la población en Colombia puede clasificarse según su capacidad de generar ingresos económicos y sus condiciones de vida en cuatro grupos: A, B, C y D.

A	Población en pobreza extrema	Desde A1 hasta A5
B	Población en pobreza moderada	Desde B1 hasta B7
C	Población vulnerable	Desde C1 hasta C18
D	Población no pobre, no vulnerable	Desde D1 hasta D21

A continuación se mencionan a modo de ejemplo, algunos de los pases a considerar de acuerdo a la capacidad adquisitiva de la población.

Pobreza extrema
Descuento de 50% en el Pase Mensual.

Pobreza moderada
Descuento de 40% en el Pase Mensual.

Vulnerable
Descuento de 15% en el Pase Mensual.

No pobre, no vulnerable.
Sin derecho a descuentos en el SBC.

ILUSTRACIÓN 46.
Clasificación de la población de Colombia por ingresos económicos.
FUENTE: Sisben, s.f.

⁴⁰ La Ley 715 de 2001 en el artículo 94 y la Ley 1176 de 2007 en el artículo 24, define la focalización como el “proceso mediante el cual se garantiza que el gasto social se asigne a los grupos de población más pobre y vulnerable”. En este sentido, la administración puede utilizar este instrumento para lograr que el subsidio (o descuento) llegue efectivamente a la población escogida como objetivo.

a Descuentos y no subsidios

En el marco de un sistema de operación completamente privada y dependiendo del modelo financiero que soporte el SBC, la administración puede revisar la posibilidad de exigir que la empresa operadora realice descuentos para la población con menor capacidad adquisitiva. Esta situación no implicaría el otorgamiento de subsidios por parte del estado (que requieren necesariamente contar con disponibilidad presupuestal para la población objetivo), si no que la empresa privada como colaboradora de la administración los otorgue directamente, incluyendo esto en su modelo de negocio.

Un ejemplo de ello, es el proceso de selección que realizó la ciudad de Bogotá en la Licitación Pública SDM-LP-101-2021, por medio de la cual se adjudicó la implementación y operación del SBC de Bogotá, en el cual se implementó como criterio ponderable un Factor de Inclusión, el cual consiste en otorgar un puntaje a la empresa que ofertara un precio diferencial o especial sobre el precio al público de la prestación del servicio de alquiler de bicicletas compartidas, a favor de la población beneficiaria del incentivo que “Promueve el Mayor Acceso de la Población con Menos Capacidad de Pago (SISBEN) al Sistema Integrado de Transporte Público - SITP” definido en el Artículo 6 del Capítulo IV del Decreto Distrital 073 de 2020, o aquel que lo modifique, adicione o sustituya.

El precio diferencial o especial se dará como un porcentaje de descuento sobre el valor de la prestación del servicio de alquiler de bicicletas (con esquema tarifario o de membresías) determinado por la empresa operadora, según su modelo de negocio. No obstante, el criterio socioeconómico no es el único criterio a tener en cuenta, toda vez que dependiendo de los planes, programas y proyectos de la administración puede variar la población objetivo de este tipo de beneficios. Por ejemplo, pueden establecerse subsidios o descuentos para personas de la tercera edad, implementar un enfoque de género con el fin de fomentar los viajes de cuidado o focalizar el beneficio hacia las personas con discapacidad, lo cual va de la mano con brindar la infraestructura necesaria que facilite el uso del sistema.

RESEÑA

**PROGRAMA MI PASAJE APOYO A MUJERES
GUADALAJARA, MÉXICO⁴¹**

El gobierno del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) generó el programa “Mi pasaje” con el objetivo de **apoyar con pasajes del transporte público a estudiantes, personas adultas mayores, personas con discapacidad y mujeres e infancias de 5 a 12 años**. En el caso del apoyo brindado a las mujeres, el programa consiste en apoyar a las mujeres del AMG con mayor vulnerabilidad económica principalmente mujeres jefas de familia de entre 25 hasta 65 años de edad para lo cual inició en el 2021 con un programa para beneficiar a 12,000 mujeres. El programa brinda dos pasajes diarios, válidos de lunes a domingo y una suscripción sin costo al SBC de la ciudad, conocido como MiBici.



ILUSTRACIÓN 47.
Mi Pasaje apoyo a mujeres.
FUENTE: Gobierno del Estado de Jalisco, 2021.

7.6 Indicadores de calidad

Para medir y evaluar la calidad del servicio que tendrá el sistema, se propone la aplicación de indicadores de calidad, respecto de los cuales, cada ciudad o municipalidad determinará los valores y niveles aceptables y exigibles de cada indicador para que permitan garantizar que el servicio se preste adecuadamente.

Es posible exigir el cumplimiento de estos indicadores de dos formas, dependiendo del marco jurídico en que se structure el sistema, el modelo de negocio y las facultades con las que cuente la administración.

Una primera opción consiste en establecer un Acuerdo de Niveles de Servicio (ANS)⁴², en virtud del cual pueden establecerse los parámetros de cumplimiento y las sanciones directas por su no cumplimiento.

⁴¹ Para mayor información consulta “Mi Pasaje apoyo a mujeres”. Disponible en: <https://www.jalisco.gob.mx/es/gobierno/comunicados/convocatoria-mi-pasaje-apoyo-mujeres>
⁴² Acuerdo de Niveles de Servicio: son parámetros, tiempos y requisitos establecidos para la entrega de productos o servicios de un proceso a los usuarios internos y externos, con los cuales se medirá la oportunidad del mismo.

La segunda opción es aplicable en caso de que la administración determine que la implementación del SBC se puede constituir como prestación de un servicio, sin que sea un servicio público de transporte en términos de lo establecido en la Ley 336 de 1996. En este caso, la administración tendría la posibilidad de implementarlo como un servicio, no de transporte, si no de alquiler de bicicletas y para ello podría autorizarlo mediante acto administrativo previo a la regulación por parte del Concejo municipal o distrital de acuerdo en el ejercicio de la competencia general otorgada por el Artículo 313 de la Constitución Política de 1991 (C40 CFF ,2021). Este es el caso de la ciudad de Bogotá que debió acudir al Concejo Distrital para que mediante el Acuerdo Distrital 811 de 2021, autorizará a la Secretaría Distrital de Movilidad para fijar los lineamientos, requisitos y procedimientos para la provisión del servicio de vehículos de movilidad individual tipo bicicleta, patineta o similares⁴³.

Ahora bien, para definir los indicadores de calidad, se debe tener en cuenta la tipología del sistema (manual, automático con estaciones, sin estación o mixto o híbrido, las características de las bicicletas, la información sobre el sistema y parámetros en relación con la operación del sistema solicitado, etc.). Cabe indicar que los indicadores y métricas presentados no son los únicos que se pueden utilizar, a medida que el SBC crece y se fortalece, se pueden ajustar y modificar los indicadores al contexto del mismo a su día a día de operación y las necesidades de seguimiento que se requieran de los diferentes entes que están al frente del sistema (C40 CFF, 2021a).

En este apartado, se presentan los indicadores de calidad aplicables a las tipologías presentadas en la sección 1.3 Tipologías de SBC, sin embargo, es importante mencionar que los sistemas mixtos o híbridos al tener una combinación de elementos, pueden compartir métricas con los sistemas automáticos con o sin estación. Bajo este entendido, se propone revisar los siguientes indicadores con base en lo siguiente.

a SBC Automático con estación

Los indicadores aplicables a este sistema son:

1. Niveles de servicio de mantenimiento para los elementos componentes del sistema.

Los niveles de servicio que relacionan el desempeño y realización de los mantenimientos deberán ser ajustados a las especificaciones que el proveedor de la tecnología recomiende. Estos pueden evaluar:

a. **Mantenimientos preventivos a las estaciones.** Indica el porcentaje promedio mensual de estaciones a la cual se le ha realizado el mantenimiento preventivo. Se recomienda que el nivel exigido sea igual al 100%.

2. Nivel de disponibilidad de estaciones:

Se recomienda medir el promedio mensual del tiempo total que estuvieron operativas las estaciones sobre el tiempo total en el que se prestó el servicio en el mes evaluado. La estación operativa es aquella que permite el retiro o devolución de las bicicletas en el sistema. Este indicador se calculará mediante la fórmula:

$$I_{DE} = \sum_{e=1}^{et} \frac{\text{número horas con la estación operativa}}{et = \text{número de horas previstas en el mes}}$$

M: mes de evaluación
e: estación
et: estaciones teóricas en operación
Número de horas con la estación operativa: es el número de horas en que la estación estaba disponible, o sea, permitiendo retirada y devolución de bicicletas
Número de horas previstas: son las horas totales previstas de operación en un mes, considerando el horario de operación del sistema acordado.

Se recomienda que el nivel exigido sea superior al 97%. Este indicador se puede desagregar y presentar por estación y de esta manera comprender si hay alguna estación conflictiva a la que se le deba realizar un seguimiento detallado en búsqueda de encontrar el por qué puede presentar dichos problemas.

⁴³ Para más información ver la Resolución 93495 del 24 de septiembre de 2021 expedida por la Secretaría Distrital de Movilidad.

3. Disponibilidad de anclajes y bicicletas en la estación:

Indica que la estación está disponible para las personas usuarias, teniendo bicicletas disponibles (estaciones no vacías) y anclajes disponibles (estaciones no llenas) para fijar la bicicleta. El objetivo también es garantizar que haya una estrategia de redistribución de las bicicletas para una mejor oferta a las personas usuarias. Se recomienda calcular este indicador de forma mensual para cada estación, exigiendo máximo 15 minutos por estación por evento de lleno/vacío.

$$I_{\text{DAV, estación i}} = \frac{N_{\text{casos_vacío_lleno_estación i}}}{F}$$

IDAV,estación i. indicador de disponibilidad de anclajes y bicicletas en la estación
i. Identificador de la estación para el cual se evalúa el indicador
Ncasos_vacío_lleno_estación_i. número de casos en el mes en que la estación quedó totalmente vacía o totalmente llena por un período mayor que el máximo establecido en la autorización. Se considera vacía también la estación que solo tiene bicicletas fuera de servicio.

b SBC Automático sin estación “dockless”

1. Eventos de bicicletas estacionadas fuera de los espacios autorizados al mes

Indica el número de bicicletas estacionadas por fuera de los espacios autorizados por la ciudad o municipalidad.

$$I_{\text{PFEA}} = \frac{N_{\text{PFEA}}}{F}$$

IPFEA: índice bicicleta estacionada fuera de los espacios autorizados
NPFEA: número de eventos de bicicletas estacionadas irregularmente en el mes reportados por las personas usuarias o por la fiscalización de la municipalidad, apuntando el número de identificación del vehículo y una descripción de la irregularidad.
F: flota autorizada en este mes (valor máximo si hay una variación)

2. Tiempo para corregir bicicletas estacionadas incorrectamente

Este indicador hace referencia a que en el caso que se detecte una bicicleta estacionada incorrectamente en el área autorizada, la empresa operadora deba retirar o estacionarla apropiadamente en el plazo máximo que se especifique en instrumento jurídico pertinente (acto administrativo o contrato que autorice la operación), el cual se recomienda sea de 24 horas. Igualmente, se sugiere medir de forma mensual el porcentaje de casos en que el operador no corrige la situación en el plazo especificado.

$$I_{\text{TCE}} = \frac{N_{\text{no_corregidos_en_el_tiempo}}}{N_{\text{casos_reportados}}}$$

ITCE. índice de bicicletas estacionadas fuera de los espacios autorizados
Nno_corregidos_en_tiempo. número de casos en el mes en que la empresa operadora no logra corregir el estacionamiento incorrecto en el plazo máximo que se especifique en la autorización o contrato con el proveedor
Ncasos_reportados. número de casos total de notificaciones válidas entregadas a la empresa operadora en el mes.

3. Bicicletas inoperativas en la vía pública

Es el promedio mensual de la proporción del número de bicicletas en la vía pública categorizadas como no operativas en el sistema en el día sobre el total de bicicletas operativas disponibles ese día. Se recomienda que el nivel exigido corresponda al máximo 3% de los viajes diarios.

c Ambas tipologías de SBC automáticos

1. Niveles de servicio de mantenimiento para los elementos componentes del sistema

a. Mantenimientos preventivos a las bicicletas. Indica el porcentaje promedio bimensual de la cantidad de bicicletas a la cual se le ha realizado el mantenimiento preventivo.

Se recomienda que el nivel exigido sea igual al 100% y que con el registro que se realiza de los daños reparados a las bicicletas, se determine la frecuencia de cada uno de los daños presentados en el mes.

a. **Mantenimientos preventivo a los componentes tecnológicos.**

Indica el porcentaje promedio mensual de software y hardware al cual se le ha realizado mantenimiento preventivo. Se recomienda que el nivel exigido sea igual al 100%.

2. **Nivel de disponibilidad de bicicletas**

Indica el porcentaje promedio mensual de la cantidad de bicicletas que estuvieron disponibles respecto al número de bicicletas autorizadas, el cual será calculado mensualmente a partir de la información arrojada por el sistema, de acuerdo con la fórmula:

$$I_{DV} = \sum_{d=1}^{dm} \frac{P_x \text{ (Número de bicicletas disponibles)}}{\text{Número de bicicletas autorizadas} * dm}$$

d: día

dm: días en el mes

Px (Número de bicicletas disponibles): Se recomienda que el valor X percentil corresponda a un valor no menor al 80% u 85% dependiendo de los estudios de la municipalidad. Es decir, el valor bajo cual se encuentran X% de los registros de número de bicicletas disponibles en el sistema, tomando como base los registros hora a hora durante todo el período de operación autorizado en el día.

Número de bicicletas autorizadas: número de bicicletas autorizadas en el día evaluado.

Este indicador debe ser acordado con la empresa operadora, pero se recomienda que no sea inferior al 85%⁴⁴. Será necesaria la adquisición de una flota mayor a la presupuestada para operación, la cantidad de bicicletas de respaldo deberá definirse con el nivel de vandalismo, daño o la frecuencia de mantenimientos preventivos y correctivos, al final de cada año se puede revisar este indicador para determinar la cantidad de bicicletas adicionales requeridas.

3. **Tiempo para recoger bicicletas inoperativas**

Es el tiempo promedio mensual que transcurre entre la detección de una bicicleta en la vía pública categorizada como no operativa (fuera de servicio) en el sistema y la retirada para ser reparada, o se cambie el estado a operativo.

$$I_{RV} = \frac{\sum_{i=1}^{it} \text{ horas para recoger la bicicleta en vía pública}}{it}$$

m: mes de evaluación

i: evento en que la bicicleta quedó inoperativa

it: número de eventos en que alguna bicicleta quedó inoperativa en el mes

Horas para recoger la bicicleta en vía pública: es el número de horas que transcurre entre la detección de la bicicleta en la vía pública categorizada como no operativa y la retirada para ser reparada, o se cambie el estado a operativo.

4. **Satisfacción a la persona usuaria**

Mide el porcentaje de personas usuarias que se encuentran satisfechas con el servicio recibido. Se podrá medir por medio de una encuesta que será aplicada por la empresa operadora a un porcentaje de las personas usuarias, con un muestreo aleatorio, preguntando su nivel de satisfacción con el servicio recibido. La especificación de la encuesta y frecuencia de aplicación será definida en la autorización o contrato. Se evaluará el número de personas entrevistadas que responden que están muy satisfechas o satisfechas, utilizando en una escala de 5 niveles (muy satisfecha, satisfecha, ni satisfecha ni insatisfecha, insatisfecha y muy insatisfecha). Se utilizará la siguiente fórmula:

$$I_{SU} = \frac{\text{Número de personas entrevistadas satisfechas y muy satisfechas}}{\text{Total de personas entrevistadas que contestan a la pregunta}}$$

⁴⁴ Bogotá exige el 80%, sin embargo, en Bucaramanga se recomendó que no fuera menor a 85%.



5. Disponibilidad de la Plataforma Tecnológica

Este indicador evalúa el número real de horas mensuales que está en funcionamiento todos los elementos tecnológicos diferentes a bicicletas y estaciones, como lo son servidores para alojar la información, software, app, equipos de cómputo y comunicación, etc., con respecto al tiempo que en teoría debe funcionar, teniendo en cuenta los tiempos de mantenimiento programado. Se recomienda que el nivel exigido de disponibilidad corresponda al 99%, considerando que una falla temporal en la plataforma tecnológica sin que se cuente con un respaldo, puede causar la caída de todo el sistema.

A continuación se presenta una tabla comparativa para la identificación de indicadores de calidad que guiará la toma de decisiones de las personas encargadas de la implementación del SBC.

TIPOLOGÍA		INDICADORES					INDICADORES							
		NIVELES DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO PARA LOS ELEMENTOS COMPONENTES DEL SISTEMA			NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE BICICLETAS	NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE ESTACIONES		TIEMPO PARA RECOGER BICICLETAS INOPERATIVAS	EVENTOS DE BICICLETAS ESTACIONADAS AFUERA DE LOS ESPACIOS AUTORIZADOS AL MES	TIEMPO PARA CORREGIR BICICLETAS ESTACIONADAS INCORRECTAMENTE	BICICLETAS INOPERATIVAS EN LA VÍA PÚBLICA	DISPONIBILIDAD DE ANCLAJES Y BICICLETAS EN LA ESTACIÓN	SATISFACCIÓN A LA PERSONA USUARIA	DISPONIBILIDAD DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA
		MANTENIMIEN- TOS PREVEN- TIVOS A LAS BICICLETAS	MANTENIMIEN- TOS PREVEN- TIVOS A LAS ESTACIONES	MANTENIMIEN- TOS PREVEN- TIVOS A LOS COMPONENTES TECNOLÓGICOS										
Manual		●	●	NA	●	●		NA	NA	NA	NA	●	●	NA
Automático	Con Estación convencional	●	●	●	●	●		●	NA	NA	NA	●	●	●
	Sin Estación Dockless	●	NA	●	●	NA		●	●	●	●	NA	●	●
Mixto o híbrido		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●

7.7 Indicadores informativos

Existen algunos indicadores que si bien no son necesariamente evaluables, permiten conocer la salud y el desempeño general del sistema y de esta manera, medir la utilidad y la estabilidad del servicio brindando oportunidades de mejora. Consecuentemente, se convierten en una importante fuente de información para las autoridades locales, la cual puede aportar a la toma de decisiones para la implementación de los planes, programas y proyectos alrededor del uso de la bicicleta y la promoción de la movilidad activa.

Algunos de estos indicadores informativos pueden ser:

- Cantidad de viajes realizados, por día y por género.
- Cantidad de viajes realizados por personas con discapacidad.
- Cantidad de personas usuarias únicas que usaron el servicio por número de usos, desagregada por género.
- Cantidad de viajes realizados en el sistema un día hábil en comparación con un día festivo o de fin de semana, desagregada por género.
- Kilómetros recorridos en el mes por los vehículos de rebalanceo, por tipo de propulsión. Esto permitirá tener datos sobre las emisiones generadas en la actividad.
- El porcentaje de personas empleadas en el sistema distribuidas por género. Igualmente se puede requerir información sobre el porcentaje de personas con discapacidad empleadas.
- Cantidad de vehículos con daños, vandalizados y robados, por día, por ubicación (o indicación de que estaba en viaje) y por tipo de daños.
- Número de siniestros viales en personas usuarias del SBC
- Número de siniestros viales de personas usuarias del SBC/ No de viajes

La periodicidad de la entrega de la información (mensual, bimensual, semestral por ejemplo), será determinada por la municipalidad según sus necesidades específicas.

Eje 1 DISEÑO

Capítulo8

Costos
CAPEX
(Gastos de Capital)

UTILIDAD DE LA SECCIÓN

FINANCIERO

• Empresas del ámbito privado y entidades internacionales

INSTITUCIONAL

• Entidades Distritales o Municipales

TRANSVERSALIDAD

PERSPECTIVA DE GÉNERO

INCLUSIÓN SOCIAL

CAMBIO CLIMÁTICO

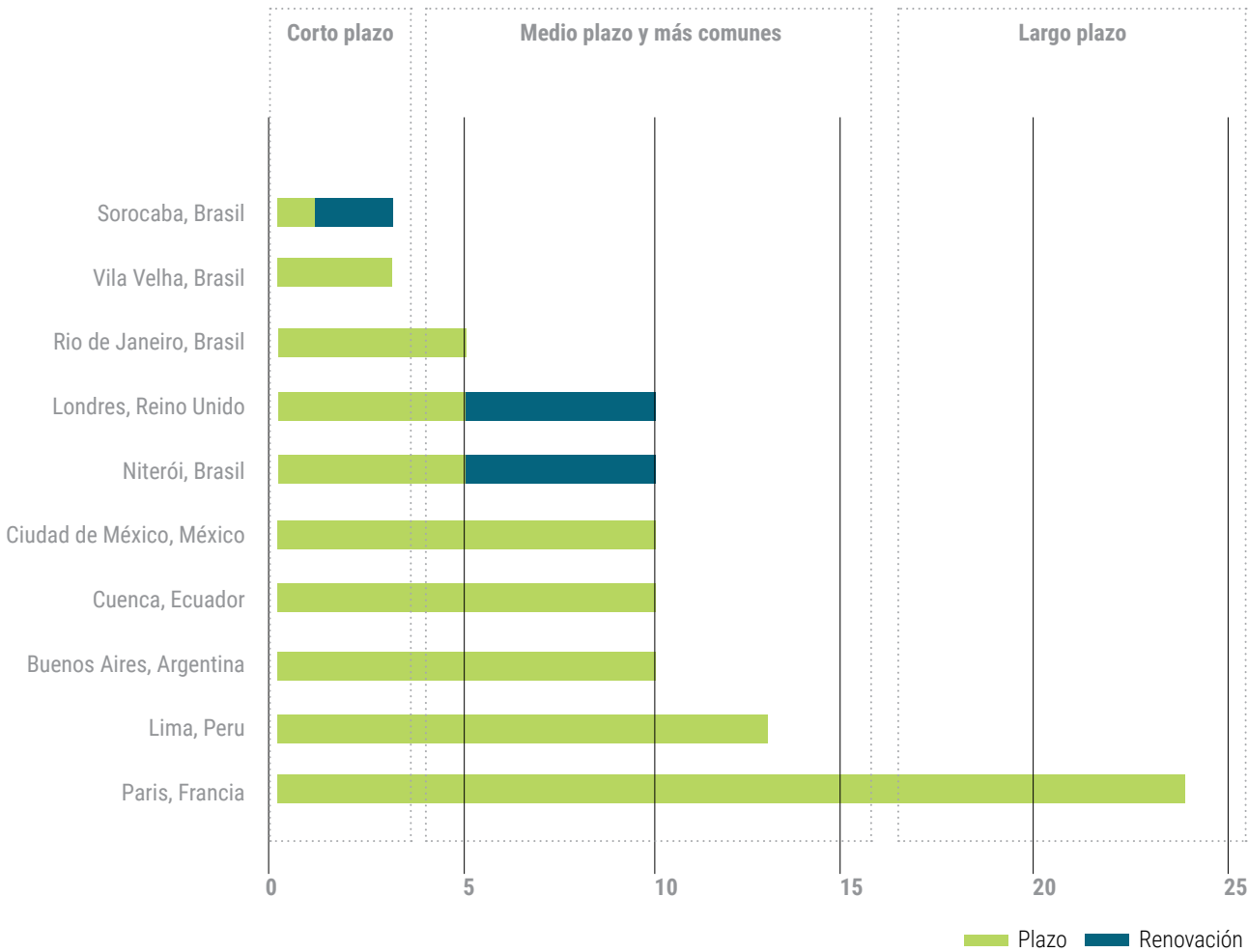
El CAPEX es la inversión que debe realizarse sobre activos, tales como bicicletas, estaciones, plataforma tecnológica, centro de control, equipos de mantenimiento, y los vehículos de servicio y de balanceo de bicicletas y estaciones etc., dependiendo de la tipología de sistema a implementar.

8.1 Estimación de costos CAPEX

Para realizar la estimación de costos CAPEX, deben considerarse como mínimo las siguientes premisas:

Plazo de Operación del Sistema

el cual depende del objetivo del mismo, según las necesidades de la ciudad. Por ejemplo, si el interés de la administración consiste en implementar un “proyecto piloto”, el plazo de operación puede ser proyectado a corto plazo. Si por el contrario, la ciudad pretende alcanzar la máxima productividad operacional y financiera por la utilización del principal activo del sistema por todo el período posible sin que haya necesidad de reposición de toda la flota de bicicleta, las estimaciones variarán.



Los sistemas de Río de Janeiro, Londres, Niterói, Ciudad de México, Cuenca, Buenos Aires y Lima, tienen un plazo promedio de proyecto entre 5 y 10 años. Es importante señalar que todos estos sistemas tienen diferentes características de modelo de negocio, tamaño y tecnología. Sin embargo, la mayoría presenta modelos de mediano plazo. París, por su parte, se destaca de las demás ciudades por presentar un prolongado período de proyecto de casi 25 años ya que tiene un sistema muy robusto y con muchas bicicletas eléctricas, lo que hace que el CAPEX sea muy importante. Por lo tanto, necesita de un tiempo más amplio (C40 CFF, 2021)

ILUSTRACIÓN 48.
Referencias de
plazo de diferentes
sistemas.
FUENTE: C40 CFF,
2021a

Precios y aspectos de equipamentos (bicicletas, estaciones, hardware, software etc.),

los cuales se pueden establecer a través de un estudio de mercado. Este mismo ejercicio se debe realizar con todos los activos: software, hardware, camiones de rebalanceo (si aplica) etc, donde es importante considerar la vida útil de cada uno de estos elementos, considerando el mantenimiento y la sustitución constantes de las piezas y otros componentes de las bicicletas durante todo el período de funcionamiento del SBC.

Siniestralidad.

Hay diferentes tipos de eventos que requieren mantenimiento y reposición de las bicicletas, entre los cuales deben considerarse (C40 CFF, 2021a)

- **Mantenimiento regular:**está relacionado con el uso de la bicicleta y estaciones,por eventual desgaste de las partes, por uso inadecuado, pero no por acciones con la intención de generar daños. Aquí también se incluye la necesidad de mantenimiento por accidentes con las bicicletas.
- **Extracción de partes/vandalismo:**hace referencia a la necesidad de reposición de la bicicleta y sus partes por daños generados por terceros, sean usuarios del sistema o no.
- **Hurto de la bicicleta:**es la pérdida de bicicletas como resultado del hurto, con la necesidad de adquisición y reposición de una nueva bicicleta

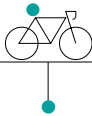
**Lina Marcela
López Montoya**

CO-CREADORA
DEL SISTEMA DE
BICICLETAS PÚBLICAS
ENCICLA, 2022

“

Sobre un aspecto relevante financiero, partiría de la siguiente pregunta, ¿por cuánto tiempo se proyecta el Sistema? Dependiendo de la respuesta a esta pregunta, se debe construir un flujo de caja que considere todos los egresos e ingresos para el período de tiempo proyectado. Las pruebas piloto han sido famosas en Colombia, y su contratación ha sido por periodos de corto plazo (desde 2 meses hasta 11 meses) esto hace que no se piense en el mediano y largo plazo porque desde un principio no se tiene claridad de los recursos para mantener la operación y las fuentes de financiación factibles. Las pruebas piloto deberían ser parte de las fases de los sistemas y no el fin. Si solo se implementa el piloto, pero no se tiene claridad del qué sigue una vez finalice, los sistemas fracasan. El caso de EnCicla fue diferente, es un Sistema que se ha mantenido por la capacidad financiera de una entidad como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

”



Estrategia de comunicación del SBC

Al finalizar la planeación y diseño del SBC, las personas tomadoras de decisiones deben desarrollar un plan de comunicación y estrategia de marketing que incluya la marca del sistema.

La identidad del sistema debe ser clara y coherente, es decir, debe contar con un nombre y logo auténtico que diferencie al sistema del de otras ciudades (ITDP, 2020a).

El plan de comunicación y sensibilización de los SBC debe incluir recomendaciones de canales de difusión y mensajes que permitan el cumplimiento de una serie de objetivos alineados a la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte, aumento del número de viajes y personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte.



ILUSTRACIÓN 49.
Torino, 1ª bicicleta compartida por persona con discapacidad.
FUENTE: l'Automobile, 2019.



9.1 Identidad del Sistema

Para que los SBC sean identificados rápidamente en las ciudades es necesario que estos cuenten con una fuerte conexión visual con la ciudad. Por lo general, los nombres de los sistemas suelen ser cortos, es decir, de una sola palabra como: ECOBICI en la Ciudad de México, MiBici en Guadalajara, México, Velib en París, etc. Dentro del equipo de planeación, se debe contar con un grupo enfocado al desarrollo de la identidad visual del sistema, asimismo como nombre, colores del sistema y estética general del diseño del mismo (ITDP, 2020a). Además de contar con un logo único y vibrante, el sistema puede ir acompañado de un slogan que invite a las personas a utilizar el sistema.

Los componentes de la marca deben ser consistentes y reflejar el mismo posicionamiento como en la siguiente imagen.

POSICIONAMIENTO DE LA MARCA

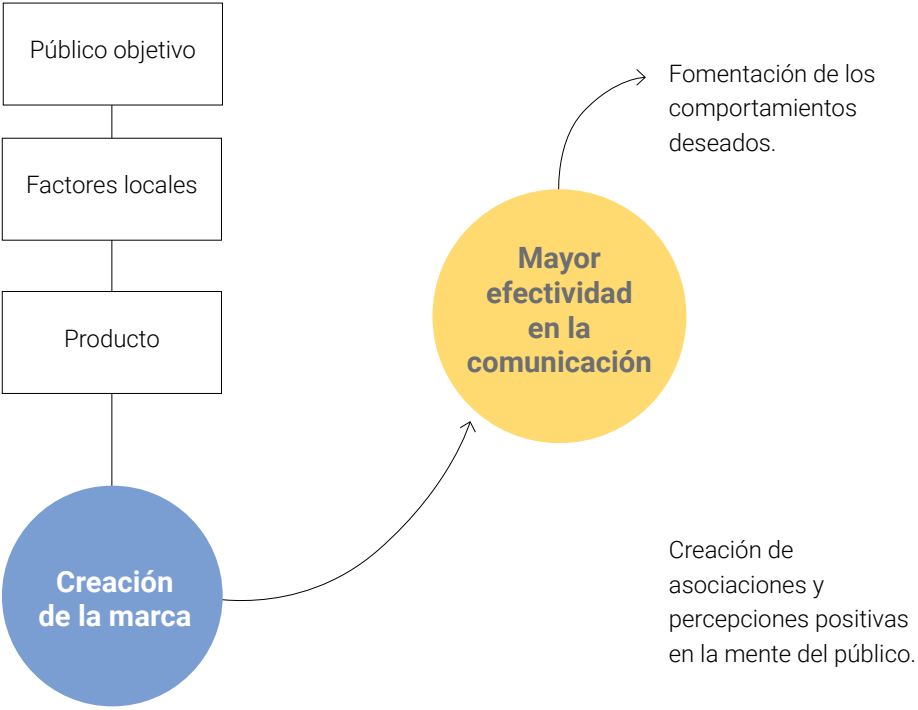


ILUSTRACIÓN 50.
Componentes y
posicionamiento de la
marca.
FUENTE: C4o CFF,
2021d.

Para la construcción de la marca de un SBC, se deben seguir las siguientes etapas (C4o CFF, 2021d):

1

Etapas de planificación.

En esta etapa se define el objetivo de la marca y público objetivo, las características del producto, posicionamiento de la marca y brief (informe) creativo y las estrategias de comunicación.

2

Etapas de desarrollo.

En esta etapa se debe crear el logo de acuerdo al posicionamiento y brief (informes) creativos, además de crear los planes de comunicación y materiales de acuerdo a la estrategia.

3

Etapas de implementación.

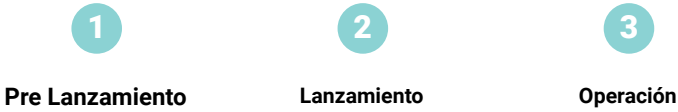
Se lanza la marca y producto, además de los canales de comunicación y se divulgan los materiales de comunicación planificados.

9.2 Campañas de sensibilización

Existen dos tipos de campañas de sensibilización; interna y externa. Con respecto a la sensibilización interna, nos referimos a la comunicación requerida para educar al personal y personas funcionarias de la ciudad para integrar el SBC al espacio público, principalmente en futuras intervenciones, mientras a la sensibilización externa, nos referimos a todas aquellas campañas de comunicación que tienen por objetivo que la ciudadanía utilice las bicicletas como principal medio de transporte o bien, cotidianamente para influenciar su uso en otro sector de la población.

Es importante resaltar que estas campañas deben además, abordar también aspectos complementarios a las comunicaciones, para que puedan estar orientadas a permitir la enseñanza, el control, la persuasión y la promoción de la movilidad segura.

El plan de comunicación sobre el SBC debe considerar 3 etapas principales:



En la siguiente tabla, se explican brevemente cada una de las etapas.

TABLA 19
TIPOS DE CAMPAÑAS

ETAPA	CARACTERÍSTICAS
● Prelanzamiento 2 a 3 meses antes del lanzamiento oficial.	Tiene como objetivo garantizar que el sistema funcione correctamente antes del lanzamiento oficial, simultáneamente, se genera entusiasmo y apoyo por parte de la población. Los tipos de campañas que se pueden generar en esta etapa son las siguientes: Campaña de expectativa. Se encuentran destinados a despertar el interés de la audiencia y su compromiso. Demostración de uso y prueba. Se encuentran destinados a promover el sistema e identificar dificultades de uso antes del lanzamiento oficial.
● Lanzamiento 3 a 6 meses desde el día del lanzamiento con evento oficial.	En esta etapa se busca estimular el uso del nuevo SBC para migrar a las personas usuarias del sistema antiguo al nuevo, así como atraer a nuevas personas usuarias. Los tipos de campañas que se pueden generar en esta etapa son las siguientes: Evento oficial. Orientado a informar de manera amplia e intensiva a las nuevas personas usuarias potenciales sobre el programa y su disponibilidad para toda la población, con la presencia de autoridades e instituciones determinantes. Campañas educativas. Orientadas a explicar las nuevas funciones y características del sistema en un espacio que sea fácilmente accesible. Campañas de educación vial. Orientadas a informar y enseñar a las personas conductoras de vehículos motorizados y operadoras de transporte público sobre la nueva infraestructura ciclista y mejores prácticas de convivencia con otros modos de transporte. Campañas juveniles. Orientadas a incentivar el uso seguro de la bicicleta en personas jóvenes con promociones y beneficios (ej. al emitir una nueva tarjeta de trabajo se les proporcionará una suscripción de BSC gratuita). Campañas escolares. Convenio con universidades y cursos técnicos de las ciudades para promover el SBC y ofrecer beneficios a este público.

ETAPA	CARACTERÍSTICAS
● Operación 6 a 12 meses del lanzamiento oficial.	En esta etapa se busca seguir impulsando y promocionando el SBC mediante el aumento en la cantidad de personas usuarias y su frecuencia de uso, logrando el posicionamiento de un sistema de transporte inclusivo, inteligente, seguro y sustentable. Los tipos de campañas que se pueden generar en esta etapa son los siguientes: Campañas de apoyo. Orientadas a brindar un sentido de apoyo a su población en el que las bicicletas se muestren como parte de la cultura y cotidianidad de la ciudad, entre ellas se pueden encontrar campañas para combatir el acoso sexual contra las mujeres, adopción del SBC entre mujeres y convenios con grupos u organizaciones de apoyo para el empoderamiento de la mujer. Campaña de fidelización y recompensas. Ofrecen programas para estimar la frecuencia de uso de sus servicios y recompensar a las personas usuarias por cuándo y cómo usan las bicicletas. Campañas de comunicación inclusiva. Orientadas a brindar una comunicación que garantice amplitud e inclusión, con un lenguaje sencillo y común para que los mensajes se transmitan de la forma más clara y objetiva posible. Campaña de Seguridad vial: Ofrecen actividades cortas -puede ser mediante la APP- que promuevan un acercamiento a la normatividad del ciclista. Con trivias, rompecabezas, juegos de señales de tránsito, comportamiento adecuado, señales manuales y que como recompensa se den créditos en la APP o minutos de uso en el SBC.

FUENTE: C40 CFF, 2021.

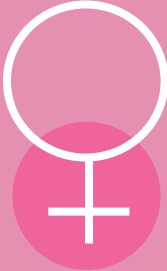
La comunicación del SBC debe estar enfocada en los conceptos de diversidad e inclusión (género, etnia y edad) que permita enviar mensajes relevantes a través de los canales adecuados para un alcance mayor entre la ciudadanía. Si la ciudad recibe un alto flujo de turistas, es importante que la app del SBC, así como tótems, etc., cuenten con información en inglés. Los canales de comunicación deben ser definidos en cada una de las etapas del proyecto, sin embargo, estos se dividen en tres categorías:



TABLA 19
TIPOS DE PLANES Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN

CANALES	CARACTERÍSTICAS
● Institucional	Estos canales son utilizados para la propia comunicación institucional del SBC, con el objetivo que funcionen como un espacio para el envío de documentos de registro, identificación de las estaciones existentes, obtención de información sobre su uso e interacción directa con las personas usuarias. Los canales de comunicación pueden ser los siguientes: • Sitio web • Redes sociales • Estaciones y mobiliario urbano • Relaciones públicas o sala de prensa • Aplicación móvil
● Promocional	Este tipo de canales deben considerar establecer criterios de diversidad étnica, de género y que sus modelos de divulgación de bicicletas sean los utilizados en el sistema, entre ellos se encuentran los siguientes⁴⁵: • Medios masivos tradicionales • Redes de servicios virtuales • Servicios de streaming • Sitios web gubernamentales • Canales impresos o electrónicos de otros medios de transporte en la ciudad
● Eventos	Estos eventos se recomienda que tengan un impulso de acuerdo al calendario anual de días festivos y fechas importantes para el público objetivo, entre ellos se encuentran los siguientes: • Personas anfitrionas en las estaciones de bicicletas próximos de locales de trabajo y universidad • Eventos en universidades o parques • Eventos por el Día Mundial Sin Automóvil o días sin carro locales • Encuentros de mujeres ciclistas • Paseos comunitarios • Biciescuelas para infancias y personas adultas mayores • Talleres de mecánica para mujeres, etc

⁴⁵ Se pueden desarrollar convenios con universidades, con empresas de tecnología utilizada por el público objetivo, grupos de apoyo y ONGs nacionales y locales. Tomar en consideración que este tipo de canales implican un costo para promover mensajes a las personas usuarias.



PERSPECTIVA DE GÉNERO

De acuerdo con el documento de Género y Movilidad Activa: Acciones para no dejar a nadie atrás en Colombia (2021) elaborado por la GIZ, entre las barreras identificadas para la movilidad de mujeres, niñas y mujeres adultas mayores se incluye que la falta de habilidades para montar bicicleta, el miedo a la interacción con otros actores viales, las preocupaciones de caerse y la percepción cultural y tradicionalista que considera el ciclismo como una actividad predominante masculina, entre otras.

Así las cosas, la implementación de campañas de comunicación como las que a continuación se listan, aportarán a la superación de este tipo de barreras y a promover el uso seguro de la bicicleta hacia nuevas personas usuarias y conductoras potenciales:

- Eventos públicos en pro de la movilidad en bicicleta en universidades o parques
- Rodadas u otras actividades para la promoción de la bicicleta como medio de transporte (Rodada por el Día Mundial Sin Automóvil)
- Encuentros de mujeres ciclistas
- Paseos comunitarios en bicicleta
- Capacitación de mujeres en el uso de bicicletas como medio de transporte.
- Bici escuelas para infancias y personas adultas mayores
- Talleres de mecánica para mujeres

RESEÑA

ESTRATEGIA “BICIDESTREZAS”
DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL

La Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) en noviembre de 2021, lanzó la iniciativa nacional para protección de los ciclistas “Bicidestrezas” que busca, entre otras cosas, ampliar los conocimientos y mejorar las habilidades para una movilidad segura en bicicleta. Se trata de una iniciativa con enfoque de género y de inclusión social que cobijará a 38 municipios de 17 departamentos del país. El programa estará disponible durante cinco meses en campo y se adelantará mediante dos actividades principales: la primera denominada “Reto bicidestrezas”, que trabajará el equilibrio, control, capacidad para realizar señales manuales (conducir con una sola mano sin perder el control), entre otras. Mientras que la segunda actividad será un proceso teórico práctico de formación de ocho horas que desarrollará cuatro módulos para mejorar las habilidades y conocimientos de al menos 25.000 ciclistas del país.



ILUSTRACIÓN 51.
Iniciativa
Bicidestrezas.
FUENTE: Agencia
Nacional de
Seguridad Vial, 2021.

**BICIESCUELA DORADA
BICIRIO RIONEGRO-ANTIOQUIA**

Este programa nació bajo unos lineamientos definidos de inclusión social, con la intención de que un grupo de personas que generalmente son excluidas de diversos programas o actividades, pudieran participar y compartir un poco de la filosofía de Bicirio. Es por esto, que se creó el programa de la Biciescuela Dorada, enfocado en personas con movilidad reducida y de la tercera edad.

El programa de la Biciescuela Dorada dio inicio el 20 de junio del año 2019, bajo tres pilares pedagógicos: 1) movilidad sostenible, 2) medio ambiente y 3) el uso de transportes alternos; acompañado con actividades lúdicas y de recreación y bienestar.

Gracias a las nuevas implementaciones convirtiendo las bicis en triciclos, se puede ofrecer un medio de transporte confiable y alternativo, donde las personas adultas mayores descubren que no hay edad que limite poder disfrutar de un buen recorrido en bicicleta. Con el apoyo de la casa del Adulto Mayor del municipio se programaron por semana, dos grupos de personas para reunirse en el coliseo Iván Ramiro Córdova y hacer el recorrido en bicicleta, todos los jueves de 10:00 a 12:00 del día. Es así como a la fecha, se han atendido 24 grupos de la tercera edad, que se traducen en 209 personas adultas mayores que pudieron recibir y disfrutar de este servicio, montando una bici cómoda y segura.



ILUSTRACIÓN 52.
Mujer de la tercera
edad aprendiendo a
usar la bicicleta.
FUENTE: SOMOS, s.f.

**9.3 Riesgos y acciones
de mitigación**

Los SBC como cualquier servicio brindado por bicicletas, corren el riesgo de que problemas con el servicio, productos o acciones afecten su reputación. Estos problemas pueden derivarse de varios factores, tales como (C40 CFF, 2021):

- Siniestros viales relacionados con personas usuarias del propio sistema
- Defectos en el equipo

- Problemas técnicos en las estaciones y bicicletas
- Robos y vandalismo durante el uso de las estaciones y bicicletas
- Divulgación de datos de las personas usuarias
- Acoso moral
- Acoso sexual callejero principalmente a mujeres
- Discriminación y racismo

Cualquiera que sea la problemática, se deben tomar acciones para mitigar los daños al sistema. Algunas de estas acciones son (C40 CFF, 2021):

- 1 Contar con un personal experto propio o subcontratado en el SBC.
- 2 Responder la solicitud de los medios sobre el problema con apoyo de un portavoz que pueda atender las consultas de prensa y hacer declaraciones.
- 3 Identificar y entender el motivo del problema para su resolución inmediata.
- 4 Ante las problemáticas, el personal encargado del sistema debe ser claro, transparente y honesto.
- 5 Se debe mantener informado a los medios de comunicación sobre los avances y esfuerzos en resolver y minimizar la problemática.

Algunos SBC cuentan con patrocinios, en donde las empresas se encargan de la definición de la marca e identidad visual al SBC, sin embargo, algunas ciudades cuentan con patrocinio parcial, es decir, que el sistema cuenta con una marca propia pero está asociada a una empresa patrocinadora. Ante esta situaciones, se pueden originar algunos riesgos en las asociaciones de marcas. Por lo que se recomienda que la ciudad evalúen las marcas que buscan patrocinar al SBC, identificando si la marca cuenta con buena reputación, es estable y sólida, o bien, cuenta con un grupo de marketing especializado en el tema, etc.

En el caso de que pueda existir un inconveniente con la empresa patrocinadora, se recomienda que dentro del contrato exista una cláusula que permita la interrupción del patrocinio por la ciudad. Esto ayudará a evitar a que el SBC se vea envuelto en una polémica.

Implementación de un SBC

El presente capítulo busca brindar recomendaciones referidas a la etapa de implementación de un SBC, identificando retos y mejores prácticas que se traduzcan en mayores y mejores herramientas en y faciliten a otros gobiernos locales el proceso de planificación de esta instancia previa a la operación del sistema.

Las principales actividades sugeridas surgen de la experiencia de diferentes procesos de implementación entre ellos, los pasos dados por la ciudad de Bogotá e Ibagué en Colombia que se encuentran en esta instancia al momento de redacción de esta Guía. Para la recopilación de las experiencias se han realizado una serie de entrevistas a quienes lideran los proyectos a través de las cuales se han podido identificar las principales lecciones aprendidas, retos, hallazgos y barreras atravesadas por las ciudades. Estas reflexiones dan lugar al presente capítulo.

Caracterización de los SBC sujetos de estudio

Bogotá

En el año 2020 la ciudad de Bogotá toma la decisión de implementar un SBC a través de un contrato de aprovechamiento y mantenimiento del espacio público. Este tipo de contrato autoriza la operación de un sistema de propiedad y operación privada sin incluir recursos públicos y en cambio generando una retribución económica a favor de la ciudad, por lo que las empresas inversionistas percibían inicialmente al proyecto como muy riesgoso. Para poder llevar a cabo una licitación bajo este modelo, se debieron realizar algunos ajustes normativos que tuvieron que ser debidamente puestos a discusión en el Concejo distrital. Este modelo de negocio requiere de una retribución por parte de la empresa. La ciudad de Bogotá decidió en función de ello, no basar la contraprestación en una retribución económica ni establecer la puntuación en base a cantidad de bicicletas o estaciones puestas a disposición de la ciudadanía, sino que la misma fue pensada para un beneficio a toda la ciudadanía a través de un enfoque de género y diversidad.

De esta manera, la ciudad lanzó la licitación en 2021 y la misma fue adjudicada a la empresa brasilera Tembici. A partir de agosto de 2022 -fecha estimada de inauguración- la ciudad contará con

**Laura Victoria
Urrego Ospina**

INSTITUTO DE
FINANCIAMIENTO,
PROMOCIÓN Y
DESARROLLO
INFIBAGUÉ, 2022

“

Las acciones para mitigar el cambio climático no son acciones secundarias o problemas menores de los gobiernos locales, son tareas que apremian estar en las agendas de los gobiernos regionales y en los próximos planes de desarrollo municipales.

”

un SBC de alrededor de 300 estaciones y 3000 bicicletas de las cuales, 150 tendrán sillas para niños y niñas, 1500 serán bicicletas de pedaleo asistido, 150 bicicletas serán de carga y se contará con 150 manocletas. A su vez, como parte de la retribución necesaria por el modelo de negocio definido, la empresa entregará cicloparqueaderos cuyo mantenimiento estará a su cargo mientras dure el contrato. Es importante destacar también que la empresa se comprometió, como parte de su oferta económica, a entregar un 20% de descuento en la suscripción a aquellas personas en condición de discapacidad, instalar 300 ciclotalleres de uso gratuito para toda la ciudadanía, y disponer de 20 gestores o gestoras e vía para apoyar a los usuarios del SBC y ciclistas que circulen en la zona de operación del sistema.

Sergio Martínez

EXPERTO EN MOVILIDAD
SOSTENIBLE
EX - SUBSECRETARIO DE
POLÍTICA DE MOVILIDAD
EN LA SECRETARÍA
DISTRITAL DE
MOVILIDAD DE
BOGOTÁ, 2022

“

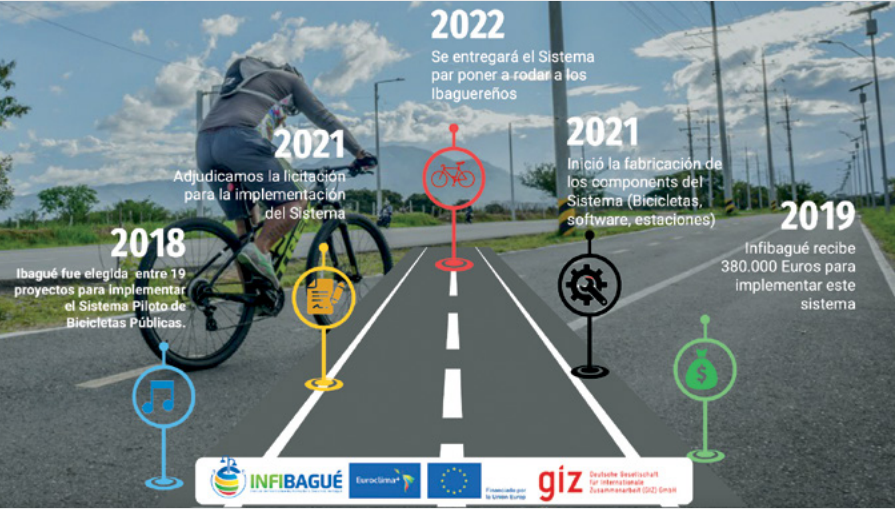
Bogotá debe sentirse orgullosa del SBP que va a tener, no solo por las especificaciones técnicas modernas sino por la inclusión en su desarrollo e implementación en términos del componente de género y de inclusión, lo que resultará en un sistema que será ejemplo a nivel nacional e internacional”

”

Ibagué

La estructuración del proyecto piloto de bicicletas públicas de la ciudad de Ibagué fue producto de una colaboración entre el Municipio de Ibagué y EUROCLIMA+ en el componente de Movilidad Urbana, programa financiado por la Unión Europea e implementado por la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ). El proyecto presentado por Ibagué fue seleccionado en 2018 junto con otros 19 en América Latina por un valor de 380.000 euros. El objetivo del proyecto fue poner en funcionamiento un sistema de bicicletas de uso compartido de pedaleo asistido en la ciudad de Ibagué. La premisa con la cual la ciudad trabajó para el desarrollo

del mismo fue la de lograr implementar el sistema que mejor se adecúe al contexto urbano, político y jurídico de la ciudad, fomentando de esta manera la movilidad sostenible y la mejor calidad de vida en la ciudad.



En 2021 se adjudicó la licitación para la compra, instalación y puesta en marcha para la implementación del sistema piloto de bicicletas de uso compartido en el municipio de Ibagué. El sistema que la ciudad está implementando y que empezará su operación a partir del segundo semestre de 2022, consiste en 8 estaciones, 85 bicicletas (69 de ellas mecánicas y 16 de pedaleo asistido) que estarán a disposición de las personas usuarias.

**Laura Victoria
Urrego Ospina**

INSTITUTO DE
FINANCIAMIENTO,
PROMOCIÓN Y
DESARROLLO
INFIBAGUÉ 2022

“

En términos de gestión, para el proyecto fue invaluable el acompañamiento de la GIZ durante el proceso de cambio de gobierno, así como el acompañamiento técnico del proyecto para superar las dificultades que fueron surgiendo como por ejemplo una licitación desierta.

”

A continuación se detalla, a modo de resumen, una caracterización de los principales aspectos a tener en cuenta de cada uno de los sistemas del presente caso de estudio.

CIUDAD	CANTIDAD DE ESTACIONES	HORARIO	TARIFA	TIEMPO PERMITIDO DE USO SIN CARGO ADICIONAL	MODELO DE NEGOCIO	ASPECTOS INSTITUCIONALES	ASPECTOS LEGALES	FUENTES DE RIESGO
Bogotá	300	5am a 10pm	Si	Aún no definido	Aprovechamiento económico del espacio público	Anclado al Plan Distrital de Desarrollo y a proyectos de acuerdo del Concejo Distrital y voluntad política de la Alcaldía y del Concejo Distrital. Es una medida que acompaña el Plan Distrital de la Bicicleta (2021)	• Acuerdo 811 de 2021, resolución 3815 de SDA • Resolución 93495 de SDM • Resolución 86572 de SDM • Resolución 3815 de Secretaría Distrital de Ambiente • Decreto 552 de 2018 (Aprovechamiento económico del espacio público)	• Patrocinio • Tarifa • Publicidad en las Estaciones
Ibagué	8	7am a 7pm	No	120 minutos, después sanciones pedagógicas (no usar el sistema por 24 horas)	Operación pública indirecta	Anclado al Plan de desarrollo de Ibagué 2020-2013 “Ibagué Vibra”	• Ley 80 de 1993 • Resolución de Incorporación de mobiliario de espacio público • Incorporación al PEMP en el bien de interés cultural	CAPEX • Fondos de donación de la Unión Europea a través de EUROCLIMA+ OPEX • Patrocinio • Fondos públicos

Recomendaciones para la etapa de Implementación

El proceso de implementación corresponde a todas las actividades requeridas y necesarias para poner en marcha el sistema una vez que la licitación fue adjudicada. El principal resultado que se obtendrá luego de esta etapa, será un SBC operativo y a disposición de la ciudadanía.

Sergio Martínez

EXPERTO EN MOVILIDAD SOSTENIBLE
EX - SUBSECRETARIO DE POLÍTICA DE MOVILIDAD EN LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ, 2022

Implementar un SBP no es sencillo, hay muchas decisiones a tomar, decisiones complejas e incluso impopulares, pero tener claro el objetivo del proyecto, enmarcado en el contexto de la ciudad, teniendo en cuenta las características de su sistema de movilidad y las preferencias de sus ciudadanos, facilita la toma de decisiones.

Sin embargo, existe una etapa de transición entre la etapa de implementación y el sistema consolidado. Es necesario entender que como todo sistema nuevo, habrá una etapa de estabilización que se deberá atravesar y que será importante el conocimiento y la comprensión de la misma para alcanzar, entre todas las partes interesadas, un correcto funcionamiento del sistema (Figueroa, 2022). Será un período de profundo aprendizaje donde:

- Se dará la apropiación del uso de la tecnología por parte de quien lo utilice;
- El operador/proveedor y la autoridad concedente podrán comprender el comportamiento individual de cada estación ya que cada una se comportará de diferente manera en cuanto a la conectividad, el suministro de la energía, la demanda y el vandalismo que pueda presentar;

- Se podrá obtener información que permita un aprendizaje para la realización eficiente y predictiva de la logística de balanceo;
- Se atravesará la etapa de novedad donde se tendrá un alto caudal de registro de usuarios;
- La empresa que opere adquirirá conocimiento de la ciudad o del sistema dependiendo su trayectoria y el personal nuevo que comienza a trabajar en esta nueva área, también adquirirá experiencia en la temática.

Innovación tecnológica

Se debe tener en cuenta que el tipo de tecnología elegida repercute directamente en la etapa de implementación (Figueroa, 2022). Es necesario contemplar que la disponibilidad en el país de los bienes que componen el sistema, o el hecho de necesitar importarla, es un factor condicionante en el éxito de la implementación -y también posterior operación- así como también en poder concluir la etapa en los tiempos previstos y acordados.

Para prevenir posibles contratiempos se recomienda aunar esfuerzos para incluir a empresas nacionales, y en lo posible empresas locales, a lo largo de toda la cadena de valor tanto de la fabricación de los diferentes componentes del sistemas así como también en los procesos de mantenimiento.

En ese sentido, una buena práctica es hacer partícipe a las agencias tanto públicas como privadas cuya misión es la de atraer

inversión extranjera a la ciudad y/o región y aquellas entidades que promuevan el desarrollo económico a nivel local. Estas entidades que cuentan con el mapeo de proveedores locales y pueden ser las más especializadas en encontrar sinergias entre distintos actores interesados en formar parte del proyecto, en identificar a aquellos que puedan agregar valor al proceso y en acompañar a los operadores del sistema en sortear las dificultades de importación que suelen presentarse en todos los proyectos de SBC.

David Canal
INVEST IN BOGOTÁ

“ Sería interesante que las ciudades que van a implementar proyectos de este tipo propendan o se les recomiende propender por una cadena de valor local (para facilitar los temas de mantenimientos y de ensambles de los elementos del sistema de bicicletas). ”

La ciudad de Bogotá convocó a *Invest In Bogotá*, *ProBogotá*, *ProColombia* y a la *Cámara de Comercio de Bogotá* quienes con el propósito de promover el desarrollo económico a nivel local, facilitaron vínculos entre el operador y las empresas locales que permitieron la agilidad de los procesos de implementación y el desarrollo de innovaciones tecnológicas locales que dieron solución a los desafíos que se fueron presentando.

Deyanira Ávila
DIRECTORA DE
PLANEACIÓN DE LA
MOVILIDAD,
SECRETARÍA DISTRITAL
DE MOVILIDAD,
BOGOTÁ 2022

“ Es importante tener mapeados los proveedores locales de los elementos del sistema (especialmente para bicis de carga). También ofrecer el apoyo a las empresas operadoras para encontrar proveedores de bicis especializadas como las manocletas o bicicletas de carga. ”

Paola Ramírez
GERENTE DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS DE LA
BICICLETA,
SECRETARÍA DISTRITAL
DE MOVILIDAD, BOGOTÁ,
2022

“ Ante una innovación tecnológica de iniciativa pública para el despliegue de manocletas de uso compartido, la solución la brindaron ingenieros de una fábrica familiar local. Dicha innovación será referencia a nivel internacional dado que no existe algún otro sistema con manocletas de uso compartido con un anclaje universal para cualquier silla de ruedas ”

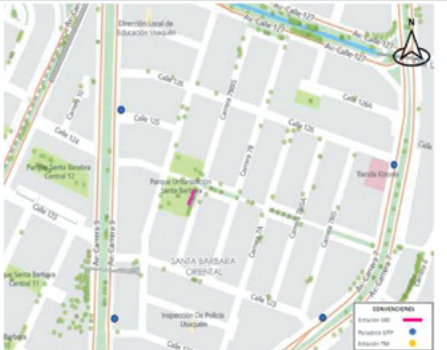
Fichas y planos de las estaciones

Cuando la tecnología a implementar y la fecha estimada de colocación ya están definidas, se debe realizar la ficha de cada una de las estaciones. La ficha contendrá información relativa a cada estación del sistema. Con respecto al lugar de emplazamiento, la ficha puede incluir el ID o número de estación; el nombre; el lugar exacto de instalación (latitud y longitud); la dirección; el mapa del lugar; la foto del lugar; fecha de colocación; intervenciones necesarias en la zona; estación más cercana; entre otros. Con respecto a las características de la estación, puede incluir el tamaño, tipología de la estación, entre otras.

El contar con una ficha de cada una de las estaciones, permite identificar toda obra que debe realizarse para que la estación pueda ser implantada en el lugar indicado. También se utilizará para que se garantice el correcto funcionamiento de la estación durante la operación como podría ser, por ejemplo, la necesidad de poda planificada. Es decir que esta ficha se utilizará a lo largo de toda la duración del SBC.

Esta es una tarea a ser realizada durante la etapa de implementación ya que las variables se definen una vez que la licitación ha sido adjudicada. La tecnología determinará las medidas exactas de la estación a colocar, la tipología, la disposición de los puntos de anclaje y las condiciones habilitantes propias de la tecnología como puede ser la fuente de energía por ejemplo. Con respecto a la fecha estimada de colocación, se recomienda que la misma ya esté establecida o estimada para evitar cambios de perfiles de calzada o afectaciones -ingresos vehiculares por ejemplo-, que podrían llegar a darse en el lugar elegido para la instalación de la estación hasta el momento exacto en el que se realiza la colocación (Figueroa, 2022).

Se presenta un ejemplo de ficha a continuación que ha sido el utilizado por la Ciudad de Bogotá durante el proceso de implementación de su SBC.

FORMATO DE CARACTERIZACIÓN DE ESTACIONES									
Fecha	11/4/2022		Nombre de quien diligencia		Derly Alejandra Pino				
	01. Identificación de la estación								
	Nombre de la estación						RID		
	200. PARQUE TORCOROMÁ						200		
	02. Ubicación de la estación								
	[Latitud y longitud de la estación] - [Dirección de la estación]				CIV	PK_ID_ANDÉN o ID Parque o ID Plaza	LOCALIDAD	UPZ	
4.700282 -74.031693 - Carrera 78 Bis entre Calle 123 y Calle 124				1004836	02-038	Usaquén	Usaquén (UPZ 14)		
03. Geolocalización de la estación					04. Características de la estación				
					Tipología	Parque	Tamaño (Estación + Panel)	(8.4 m x 1.8 m) + (1.65 m x 0.85 m)	
					Angulo de distribución	90°	Área	16.52 m2	
					Componentes	Anclajes, Totem Solar y Panel Publicitario			
					Cantidad de Andajes	11			
					05. Descripción del sitio de asentamiento de la estación				
Material de la superficie		Grano							
Estado de la superficie		Bueno							
Disponibilidad de servicios		Hidráulica	Si	Estado	Bueno				
		Eléctrica	Si		Bueno				
		Gas	No		Bueno				
		Telecomunicaciones	Si		Bueno				
Iluminación		Si		Bueno					
Arborización	Existente	Sumideros		No existente					
Espacio para el parqueo del vehículo de balanceo	Existente	Ciclomata		No existente					
Hidrante	No existente	Señal Prohibido Parquar		No existente					
Franja de circulación peatonal	Existente	3.10							
Franja de paisajismo y mobiliario	No existente								
Acceso a Predios	0	Proyectos de Movilidad		Ninguno					
Sentido vial	Un sentido	N° carriles		2					
06. Acciones necesarias									
Intervención de la superficie de la estación por el contratista		No							
Requiere señalización		Si	Vertical		Si				
Requiere permisos, autorizaciones, etc.		Si	Horizontal		Si				
07. Inventario del entorno cercano									
Estación SBC más cercana + distancia		ID pendiente, 200 m o 400 m							
Paso de rutas de Sistema de Transporte Público		Si							
Sistemas de Transporte Público más cercanos +distancias		SITP: 012401 (200 m) SITP: 013401 (300 m)		SITP: 174401 (400 m) SITP: 173801 (380 m)					
Uso del suelo del predio cercano a la estación		Residencial							
Sitios de interés cercanos		Parroquia Nuestra Señora de Torcoroma							
Espacio Público efectivo (Parques, Plazuelas y plazas)		Si	Parque Torcoroma y Parque Multicentro						
Equipamientos cercanos		Si	Regimedoria Auxiliar Uraqueña, Clínica San Miguel						
Semáforos		No							
08. Contexto urbano-cercano									
Inserte fotos del entorno cercano									
									
									

Una vez que la entidad concedente tenga aprobadas las fichas de las estaciones, las mismas serán la base para la elaboración de los planos de cada una de las estaciones. Dependiendo del modelo de negocio y de la organización gubernamental de la ciudad, se identificará quién es la autoridad a la que se le deben remitir los planos. Es fundamental que la autoridad concedente logre acompañar al operador en este proceso dentro de los protocolos internos de la administración que se deben seguir.

Comité de Seguimiento

Para garantizar la comunicación transversal entre todas las partes interesadas del proyecto, se recomienda la conformación de un comité de seguimiento que permita garantizar el éxito en la etapa de implementación. El objetivo principal debe ser el perseguir la cooperación entre las partes y que permita prevenir e identificar los problemas para diseñar en conjunto sus soluciones cuando estos sucedan (Figueroa, 2022).

Este seguimiento consistirá en reuniones semanales entre, al menos, la persona responsable por parte de la entidad operadora y el equipo responsable del gobierno local. Se sugiere también, en caso que lo hubiera, a representantes del patrocinador del sistema, a otras áreas de la alcaldía que están estrechamente involucradas en el proyecto como puede ser el área de Gobierno, Planeación, Ambiente, Comunicación, etc. Aquí, el la autoridad concedente del contrato, tiene la posibilidad de continuar consolidando el involucramiento de todas las otras áreas que componen la administración y cuya colaboración y compromiso serán fundamentales.

En esta instancia se espera que se pueda hacer una revisión permanente del cronograma y del plan de trabajo de cada una de las partes. El garantizar este espacio periódico, incluso luego del lanzamiento del sistema, puede ser una herramienta sólida para poder realizar un seguimiento del contrato y del correcto funcionamiento del sistema ya que el mismo no finaliza una vez que es implementado sino que la clave del éxito es el comprender que está en permanente movimiento. Así como también genera mayor involucramiento de las partes, promueve la confianza y garantiza la búsqueda permanente de la colaboración conjunta en pos de la mejora continua de los procesos.

Prevenir el robo y vandalismo es una de las premisas fundamentales en todo SBC, por lo tanto desde la etapa de implementación también hay acciones que se pueden tomar en este sentido. Todas las entidades que tengan a su cargo la seguridad pública y tengan presencia en el espacio público deben conocer los detalles del sistema (tecnología, funcionamiento, reglas, etc) y más especialmente las características de las bicicletas de manera de facilitar y promover su intervención cuando detecten un mal uso en una estación o una bicicleta. Idealmente, conformar un comité con estas áreas o bien sumar a las mismas a los comité semanales establecidos pero definitivamente dar continuidad y regularidad

que permita realizar un seguimiento periódico desde el inicio de las operaciones del sistema para poder mantener siempre a todas las partes interesadas involucradas en la problemática y pudiendo así anticiparse a problemas graves de robo y vandalismo que puedan suceder al investigar y resolver los problemas menores a tiempo (Figueroa, 2022).

El desarrollo de la gestión social del proyecto también es una herramienta poderosa para prevenir el vandalismo.

Paola Ramírez
GERENTE DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS DE LA
BICICLETA,
SECRETARÍA DISTRITAL
DE MOVILIDAD, BOGOTÁ,
2022

“ Trabajamos con colectivos ciclistas, con colegios y universidades para la definición de la ubicación de las contraprestaciones del proyecto SBC como los son los ciclotalleres y cicloparqueaderos. Con esto, se busca la apropiación del proyecto por parte de la ciudadanía, lo que a su vez previene el vandalismo del sistema. Este es un ejercicio de construcción de cultura ciudadana y apropiación de lo público, dado que la ciudadanía en su conjunto sabe que se beneficiará de este proyecto independientemente si es o no usuario del SBC. ”

Gestión Social

En la etapa de implementación del SBC debe darse continuidad al mapeo de partes interesadas iniciado durante la planificación. Para ello, se deberá realizar la gestión social del proyecto pensando estrategias específicas para cada grupo de interés de manera de generar un acercamiento adecuado y con el fin de dar a conocer los detalles y potenciar de manera conjunta el éxito del sistema.

Es importante tener en cuenta que, contrario a lo que sucede con cualquier otro nuevo modo de transporte colectivo, las bicicletas públicas ya cuentan con organizaciones civiles que impulsan su uso aunque no sean -y probablemente tampoco lo serán- usuarios frecuentes del sistema. Pero de alguna manera estas organizaciones estarán representando a quienes luego comiencen a usar el sistema y al sistema en sí mismo. En este sentido, es importante poder brindar información precisa y correcta que permita construir alianzas para la búsqueda permanente de la calidad del SBC y apropiación por parte de la ciudadanía.

Se recomienda incluir en cada una de las acciones a llevar a cabo en la gestión social del proyecto capacitaciones sobre el SBC en su conjunto: objetivo, indicadores, operación, cómo funcionará el sistema, sus términos de uso y los detalles de su tecnología.



Taller de acercamiento a actores para definir el Plan de Gestión Social del SBC de la ciudad de Bogotá desarrollado por la empresa operadora tembici. FUENTE: https://mobile.twitter.com/despacio_org/status/1537780102368571395

Apoyo Político

Tanto para el acto de lanzamiento oficial del sistema como cualquier otro evento relacionado que se vaya a realizar durante la etapa de implementación como puede ser el inicio de la prueba piloto o la primera instalación de una estación, es importante que la administración se involucre idealmente con el más alto nivel independientemente del modelo de negocio elegido. Se recomienda siempre que sea posible, que el proyecto esté abanderado por la máxima autoridad de la ciudad y que otras figuras importantes en términos culturales, sociales, deportivas, pueda brindar también su apoyo y acompañamiento (Figueroa, 2022).

El mensaje que se brinda al interior de la administración en su conjunto, si la máxima autoridad se encuentra presente, es que este proyecto tiene su apoyo y consolida el compromiso de las áreas para todas las instancias posteriores que seguirán requiriendo del trabajo conjunto para lograr los objetivos planteados.

El SBC llegará a las portadas de los mayores medios de comunicación y por lo tanto, será el momento oportuno para hacer llegar el mensaje que se busca propagar a través de la implementación del mismo, los beneficios que significa tanto para los usuarios como para la ciudad y sus habitantes y la política local en relación a la bicicleta como modo de transporte (Montezuma 2015). Esto mismo puede ser aprovechado en cada etapa de modernización, expansión o cualquier día conmemorativo que haya y que el SBC implemente alguna acción para celebrarlo.



IMAGEN 53. Alcaldesa de Bogotá Claudia Lopez dando inicio al piloto del SBC. FUENTE: SDM, 2022

Paola Ramírez

GERENTE DE PROYECTOS
ESTRATÉGICOS DE LA
BICICLETA,
SECRETARÍA DISTRITAL
DE MOVILIDAD, BOGOTÁ,
2022

“

Las actividades que el equipo debe llevar a cabo durante el proceso de implementación involucra a múltiples equipos de trabajo y el tiempo suele apremiar, por lo que es indispensable fortalecer el vínculo emocional con el proyecto. Todo evento público relacionado con el mismo es un espacio ideal para ello, en especial, en el caso de Bogotá, fue la inauguración de la prueba piloto. Allí todas las personas que han tenido alguna participación en esta instancia del proyecto, pudieron vivenciar el impacto de su trabajo diario. Esta conexión emocional que genera un proyecto como un SBC, es un factor valioso para el equipo de trabajo durante la etapa de implementación.

”

Tiempos de Implementación

Se suele considerar que se necesitan contemplar de 6 a 9 meses para la implementación de un SBC en una ciudad. Sin embargo, estos tiempos dependen del tamaño del sistema a ser implementado y desde luego, del contexto de la ciudad en el cual se esté realizando. A su vez, existen algunos otros factores que pueden influir en los tiempos de implementación, como por ejemplo los años electorales, el factor climático, los desafíos en los procesos de importación, empresas operadoras o proveedoras de tecnología implementando en simultáneo en otras ciudades, entre otros (Figuerola, 2022).

Para lograr disminuir los imprevistos que puedan aparecer en la implementación y así garantizar que se cumplan los tiempos proyectados se recomienda:

- Que las fichas y los planos se hagan cuando se conoce la tecnología y los tiempos previstos de implementación;
- Que se realice un proceso de aprobación de permisos y se acompañe desde la entidad concedente, durante todo el proceso;
- Contemplar épocas de lluvias;
- Realizar un minucioso plan de gestión social del proyecto incluyendo la comunicación de la instalación de cada una de las estaciones a la ciudadanía;
- Contemplar la reserva de lugar donde se va a implementar la estación y los lugares de estacionamiento de vehículo que se necesite para el momento de la instalación y poder coordinar con agentes de tránsito el operativo con anticipación;
- Seguimiento en tiempo real en la instalación para la toma de decisiones in situ.

Resulta importante la correcta contemplación de los tiempos probables de implementación para no generar falsas expectativas y que producto de estimar tiempos improbables, puedan caerse licitaciones o contrariamente al acelerarlo, puede que resulte en detrimento de la calidad deseada.

**Laura Victoria
Urrego Ospina**

INSTITUTO DE
FINANCIAMIENTO,
PROMOCIÓN
Y DESARROLLO
INFIBAGUÉ, 2022

“

La importación de algunos componentes significó una demora importante en el proceso de implementación del sistema que resultaron siendo más extensos de los esperados.

”



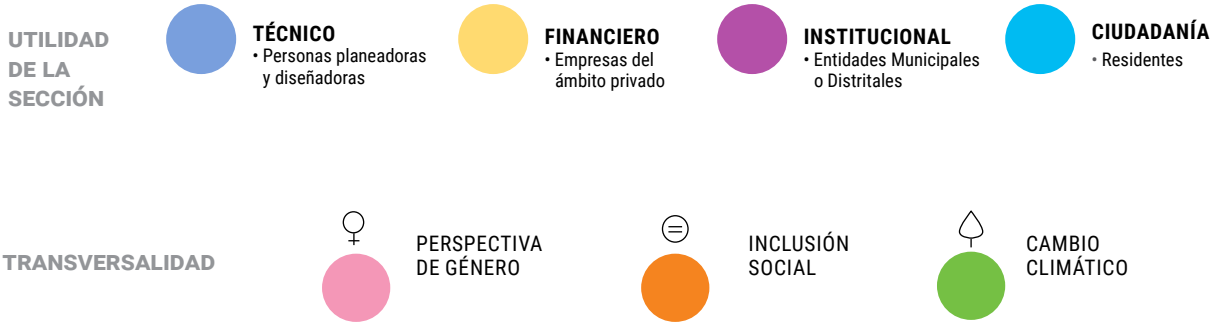
SECCIÓN 4

OPERACIÓN

Eje 1 **OPERACIÓN**



Retos operativos



Algunos de los retos operativos que se pueden presentar en una etapa posterior a la implementación a un SBC son (C40 CFF, 2021).

Vandalismo. Algunos de los SBC suelen presentar grafitis, rayones, cortes e incluso destrucción de algunos componentes.

Robo. En cuanto al robo, el SBC puede sufrir de robo de bicicletas o sus componentes e inclusive de los mismos equipos de comunicación del sistema del personal que se encuentran en la calle, hasta el robo de elementos metálicos como placas y componentes de la estructura de las estaciones.

Inseguridad. Se debe cuidar el mantenimiento del SBC, tanto de las bicicletas mismas como de los componentes de las estaciones debido a que si el SBC se ve deteriorado ya sea por el tiempo o bien, por vandalismo, puede generar una imagen insegura.

En el caso de que los SBC sufran de estos aspectos, es necesario que se cuente con un servicio de atención a las personas usuarias en donde se puedan reportar actos ilícitos como el robo o vandalismo. Esto permitirá que la ciudadanía confíe más en el SBC implementado.



ILUSTRACIÓN 54.
Bicicletas eléctricas
compartidas en
Bogotá.
FUENTE: MUVO, 2020.

10.1 Etapa de Estabilización

La implementación de un SBC se recomienda contemplar una etapa de estabilización del sistema para su correcto funcionamiento.

En esta etapa, se presenta un periodo de adaptación, el cual consistirá en (C40 CFF, 2021):

- Se familiarizará y apropiará el uso de la tecnología por parte de las personas usuarias.
- Se obtendrá información del SBC que permitirá un aprendizaje para la realización eficiente y predictiva de la logística de balanceo.
- Se atravesará por la etapa de novedad en donde se tendrá un alto caudal de registro de personas usuarias.
- La empresa y personal nuevo, adquirirán conocimiento de la ciudad que les permitirán adquirir experiencia sobre el uso del SBC.

Durante este periodo, se sugiere conformar dos comités;

1

**Comité de seguimiento de
operación del sistema**

2

Comité de seguridad

Comité de seguimiento de operación del sistema.

Este comité debe consistir en reuniones semanales con la persona encargada tanto de la entidad operadora y el equipo responsable de la dependencia correspondiente. Posteriormente al periodo de adaptación, se sugiere que las reuniones sean quincenales.

El objetivo del comité es contar con un espacio para dar seguimiento de indicadores, hechos viales con personas usuarias del sistema, ciclistas, etc., en él se podrán diseñar estrategias entre las entidades correspondientes para solucionar las problemáticas existentes en cuanto a la operatividad del sistema.

Comité de seguridad

En este participan las personas responsables de las diferentes áreas de la administración relacionadas con la seguridad pública y la Policía Nacional junto con actores de la empresa operadora del sistema y personas responsables del área de la entidad concedente.

El objetivo del comité es dar seguimiento periódico desde el inicio de operaciones del sistema para mantener a todas las partes interesadas involucradas en la problemática y anticiparse ante la posibilidad de robos graves y vandalismo.

Los comités de seguimiento son una herramienta sólida para dar seguimiento al contrato y correcto funcionamiento del sistema.

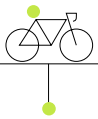
Dentro de este comité se recomienda desarrollar temas de seguridad ciudadana y seguridad vial, facilitando la veeduría y articulación con las entidades encargadas del apoyo a la gestión de estos temas, incluyendo las entidades responsables de la movilidad, Dirección de Tránsito y Transportes de la Policía Nacional - DITRA, espacio público, los Centro Regulador de Urgencias

Eje 1 OPERACIÓN

Capítulo
11

Costos OPEX

(Gastos operacionales)



El OPEX es la inversión que debe realizarse para mantener o mejorar los activos físicos del Sistema. Para efectuar un análisis de este componente, se tiene que tomar particularmente cada ítem , para que en seguida la sumatoria de montos totales anuales de cada componente resulte en la estimación de OPEX. (C40 CFF, 2021)

11.1 Estimación OPEX del proyecto

Con el fin de realizar una estimación del OPEX del sistema, se recomienda analizar los siguientes componentes principales (C40 CFF, 2021):

Mano de obra
Salarios, beneficios laborales y beneficios de cada cargo de los equipos administrativo y operacional.

A manera indicativa, puede valorarse la pertinencia para el sistema de una ciudad de los siguientes ítems atendiendo al modelo de negocio que elijan, la disponibilidad presupuestal, el tamaño del sistema etc. A continuación, presentan una descripción del personal que puede llegarse a requerir (C40 CFF, 2021):

Equipo de administración
• **Gerencia:** coordina todo el sistema, monitorea los indicadores, toma decisiones estratégicas para mejorar la operación, dirige las acciones del equipo.



- **Asesoramiento legal:** garantiza el cumplimiento de las leyes, analiza los contratos, representa a la empresa en los juicios.
- **Asesoramiento comercial:** garantiza que se cumpla un buen servicio, cierra la brecha con el cliente, conociendo sus necesidades y su capacidad de Pago. Cuando el patrocinio o la publicidad están involucrados en el sistema de bicicletas, representa a la compañía en la negociación.
- **Administración / Finanzas:** controla el equilibrio entre ingresos y gastos. Investiga elementos que puedan optimizar el estado financiero de la organización. Elabora informes de rendimiento, estándares, procedimientos, presupuesto e incluso la auditoría interna de la empresa.
- **Compras:** recibe demanda, inventarios para compras de material. Realiza presupuestos y negociaciones, y sigue las noticias del mercado.
- **Recursos humanos:** recluta y selecciona personal, promueve evaluaciones de desempeño y capacitación de equipos, monitorea el desarrollo de los empleados, asegura el bienestar de la organización.
- **Coordinación de comunicaciones:** coordina a los operadores de servicio al cliente, recopila la información recibida por ellos para revisar la operación, lleva a cabo relaciones gubernamentales e institucionales, comunicados de prensa y prepara el material que se publicará (calle, página web, etc.).
- **Servicio al usuario:** recibe críticas, sugerencias y consultas de los usuarios. También reciben denuncias de acoso sexual y violencia contra las mujeres, instruyendo a las mujeres sobre cómo proceder y restaurar la información sobre el sistema de seguridad de las mujeres en la ciudad.

Equipo de operación

- **Coordinador de operaciones:** coordina toda la operación. Realiza la planificación, identifica qué indicadores operativos seguir, monitorea estos indicadores, identifica problemas sistemáticos para encontrar soluciones.
- **Coordinadores de equilibrio y mantenimiento en vía:** responsables de identificar las necesidades generales y buscar formas de optimizar el funcionamiento de la calle (monitoreo y equilibrio).
- **Operadores de monitoreo:** realizan una observación del sistema durante 24 horas, identifican las necesidades instantáneas del sistema para dirigir al equipo de la calle (monitoreo y balanceo) o cuando se requiere intervención mecánica en la operación de la calle.

- **Operadores de equilibrio:** conducen un vehículo de equilibrio, llevan bicicletas de estaciones con pocos orígenes de viajes a estaciones con demanda más alta y liberan anclajes en estaciones con muchos destinos de viaje.
- **Operadores de mantenimiento en vía:** realizan pequeños mantenimientos preventivos y correctivos, despinchar las ruedas, verifican el estado de la bicicleta y la estación.
- **Mecánica:** realizan mantenimiento preventivo y reparaciones de bicicletas y estaciones. Evalúan la calidad de los materiales utilizados en el equipo del sistema y los transfieren al responsable del inventario.
- **Inventario:** rastrea la cantidad de materiales consumidos en el sistema, evalúa la necesidad de comprar más materiales para transferir a la persona a cargo de las compras.
- **Tecnología Informática:** estudiar, diseñar, desarrollar, implementar y administrar los sistemas de información utilizados para la gestión de datos e información para toda la organización. Garantiza la protección de datos

David Canal

INVEST IN BOGOTÁ,
2022



Un aspecto interesante para reflexionar sobre este proyecto es respecto a las partes de proveeduría para el ensamblaje de bicicletas. No existe involucramiento local para el ensamblaje de las bicicletas y dado que las cadenas globales de valor de hoy en día son un riesgo, se pudiera explorar el cómo incorporar a las industrias locales. Lo mismo ocurre para las estaciones. Sería interesante que las ciudades que van a implementar proyectos de este tipo propendan o se les recomiende propender por una cadena de valor local (para facilitar los temas de mantenimientos de ensambles de los elementos del sistema de bicicletas).



Balanceo

Costos de rodaje y mantenimiento de los camiones utilizados en el balanceo. El componente de los costos de balanceo comprende los montos asociados a insumos para el rodaje y mantenimiento de los camiones utilizados en la operación de balanceo—costos de combustible, lubricante, llantas, mantenimiento y sustitución de partes de los vehículos. Se destaca que los costos con los operadores de los camiones, que representan generalmente la parte más significativa de los costos de distribución, están incluidos en el componente de mano de obra operacional

Mantenimiento

Mantenimiento de bicicletas y estaciones

Otros costos

Además, de los costos anteriormente mencionados, se sugiere tener en cuenta también los siguientes (C40 CFF, 2021a):

- Mantenimiento de software/hardware
- Gastos generales administrativos
- Costos preoperativos
- Costos relativos al mantenimiento de software/hardware, que comprenden actividades como la ejecución de actualizaciones, mantenimientos preventivos y atendimento especializado en caso de presentar problemas; fueron considerados cerca del 15% del precio de adquisición e implantación de los equipamientos, sistemas operacionales y otro

David Canal

INVEST IN BOGOTÁ,
2022



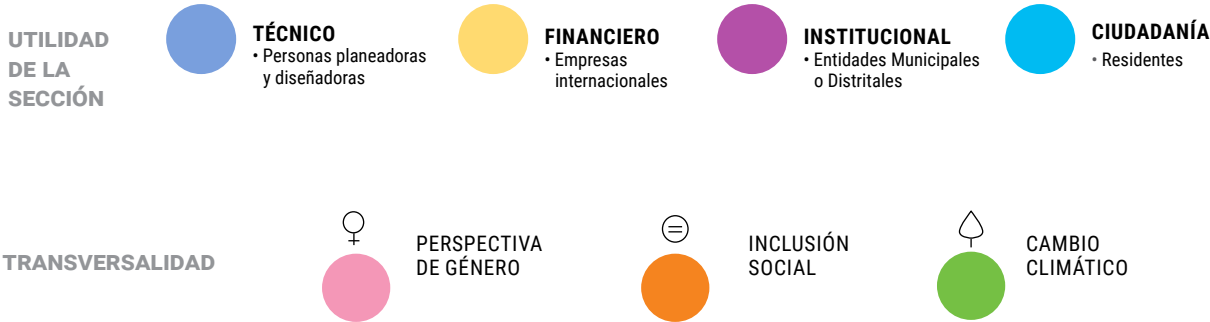
Lo ideal es que se otorguen beneficios/condiciones especiales a las empresas operadoras. Que los beneficios sean equiparables a los riesgos y que existan riesgos compartidos entre las ciudades y las empresas. Por ejemplo, en Bogotá, se protege mucho el tema de la contaminación visual y se expidió un permiso (acuerdo especial) para permitir a la empresa operadora instalar pantallas de publicidad en las estaciones.



Eje 1 OPERACIÓN



Impactos



Algunas de las razones más relevantes para implementar un SBC van ligadas con los objetivos de la ciudad como aumentar el uso de la bicicleta entre la ciudadanía, reducir la congestión vial, mejorar la calidad del aire, disminuir patrones de sedentarismo o bien, ofrecer una alternativa más de movilidad sostenible.

En Colombia, la bicicleta es utilizada como un medio recreativo, sin embargo, la implementación de un SBC puede impulsar el uso de la bicicleta como un vehículo, además de proveer una serie de beneficios.

Los SBC pueden beneficiar a una ciudad de diferentes maneras (ITDP, 2014).

Reducción de la congestión vial y mejora de la calidad del aire.

Los SBC permiten que la ciudadanía pase de vehículos motorizados a un medio de transporte sostenible para realizar viajes cortos, mitigando efectos del cambio climático al disminuir la emisión de gases con efecto invernadero.

Incremento de la accesibilidad

La implementación de un SBC aumenta el acceso a bienes y servicios principalmente entre las mujeres, quienes cuentan con distintos patrones de movilidad.

Mejora de la imagen del ciclismo

Los SBC permiten proyectar una imagen innovadora y moderna de las ciudades que a su vez permite evidenciar la importancia de la bicicleta dentro de la red de movilidad en la ciudad.

Integración de la red de transporte público

El SBC permite brindarle a la ciudadanía una alternativa más de movilidad, que por lo general logra cubrir zonas en donde otros modos de transporte no logran acceder. Esto facilita realizar viajes en bicicleta en la última milla, además de reducir el tiempo de trayecto para realizar viajes intermodales.

Atraen personas usuarias potenciales

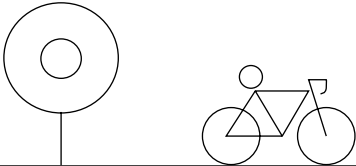
El SBC puede acercar el uso de la bicicleta a un sector de la población que no cuenta con el fácil acceso a una, o bien, no cuenta con la infraestructura necesaria, como biciestacionamientos en sus centros de trabajo o entorno inmediato.

Generan inversión en la industria local

Al introducir un SBC en la ciudad, la economía local comenzará a desarrollar y ofrecer nuevos productos y servicios.

Mejora de la salud de la ciudadanía

Andar en bicicleta ayuda a reducir el riesgo de sufrir enfermedades como la obesidad y sobrepeso, además de reducir los problemas respiratorios en la ciudadanía, principalmente entre infancias que son el grupo de mayor vulnerabilidad ante la contaminación ambiental. La bicicleta es una gran aliada en la lucha contra el cambio climático. Por otro lado, el uso de la bicicleta entre la ciudadanía, permite combatir la aparición y desarrollo de trastornos afectivos y psicológicos.



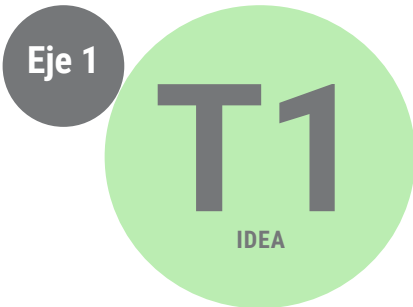
Referencias

Entrevistas a actores clave

NOMBRE	POSICIÓN	INSTITUCIÓN
Paola Ramírez	Gerente de Proyectos Estratégicos de la Bicicleta	Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá
Sergio Martínez	Experto en Movilidad Sostenible Ex - Subsecretario de Política de Movilidad en la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá	Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá
Deyanira Ávila	Directora de Planeación de la Movilidad	Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá
Lina Marcela López Montoya	Co-creadora del Sistema de Bicicletas Públicas EnCicla	EnCicla
Laura Victoria Urrego Ospina	Economista	Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo INFIBA-GUÉ
Juliana Minorello	Directora de Relaciones Gubernamentales	Tembici

Toolbox

Se resaltan algunas herramientas públicamente disponibles que servirán de apoyo a las personas usuarias de esta guía para desarrollar los 4 capítulos que aquí se mencionan. Esta caja de herramientas elige una referencia para cada etapa del proyecto, para mayor facilidad de uso de la guía y evitar saturar de información a la persona lectora.



Lecciones aprendidas: La implementación de un sistema de bicicletas compartidas en Bogotá.
Disponible en: [ddLZbNJXqcK6TQa6vySpvOCxUz1l2cqw6l2EvMZl.pdf](https://prod.s3.amazonaws.com/ddLZbNJXqcK6TQa6vySpvOCxUz1l2cqw6l2EvMZl.pdf)
([cff-prod.s3.amazonaws.com](https://prod.s3.amazonaws.com))



Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España.
Disponible en: [Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España | Idae](#)

Guía para la estructuración de Sistemas de Bicicletas Compartidas.
Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Guia-para-la-estructuracion->

Guía de planeación de sistemas de bicicletas compartidas.
Disponible en: [BSPG_espanol20.01.pdf](#) ([itdp.org](#))

Información relevante sobre mercados de carbono en Colombia.
Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/mercados-de-carbono/contexto-mercados-de-carbono/>

Alguna normatividad relevante para la estructuración de proyectos de SBC en Colombia:

- Ley 769 de 2002 (Colombia) por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0769_2002.html
- Resolución No. 3258 de 2018 expedida por el Ministerio de Transporte (Colombia), mediante la cual se adopta la “Guía de Cicloinfraestructura para Ciudades Colombianas”.
Disponible en: <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/5800/mintransporte-da-soporte-legal-para-adoptar-guia-de-ciclo-infraestructura-para-ciudades-colombianas/>
- Ley estatutaria 1618 del 2013 (Colombia) Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1618_2013.html
- Ley 1581 de 2012 (Colombia) Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html
- Decreto Nacional 1074 de 2015 (Colombia) Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo. Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%201074%20DEL%2026%20DE%20MAYO%20DE%202015.pdf>
- Ley 1429 de 2010 (Colombia) Por la cual se expide la Ley de Formalización y Generación de Empleo. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1429_2010.html



Un Sistema Público de Bicicletas para Lima: Distritos de Miraflores, San Borja y San Isidro (Resumen Ejecutivo).
Disponible en: scioteca.caf/handle/123456789/930



**Sistemas Públicos de Bicicletas para América Latina.
Guía práctica para implementación.**

Disponible en: scioteca.caf/handle/123456789/745

Ejemplos de Contratos para el uso de SBC en Colombia y Latinoamérica:

- Contrato de condiciones generales para el uso del Sistema de Bicicletas Públicas del Valle de Aburrá Encicla. Disponible en: <https://encicla.metropol.gov.co/Documents/Contrato-de-Usuario-Encicla.pdf>
- Contrato de condiciones generales para el uso del sistema de bicicletas públicas (Manizales – En – Bici). Disponible en: <https://www.manizalesenbici.com/contratodeusuario.pdf>
- Contrato de condiciones generales de uso, para la prestación del servicio de transporte público individual de bicicletas del plan piloto del sistema de bicicletas públicas de Bucaramanga – CLOBI. Disponible en: <https://www.metrolinea.gov.co/v3.0/atencion-al-usuario/contrato-de-condiciones>
- Términos y Condiciones Sistema de Bicicletas Públicas de Montería – Bisinú. Disponible en: <https://bisinu.com/terminos-condiciones>
- Condiciones generales reguladoras del acceso y utilización del servicio de transporte individualizado mediante bicicletas “CITYBIKE LIMA”. Disponible en: <https://www.citybikelima.com/es/condiciones-generales>
- Términos de uso BIKE SANTIAGO. Disponible en: <https://bikeitau.com.br/wp-content/uploads/2021/11/BIKE-SANTIAGO-Terminos-y-Condiciones-12112021.pdf>
- Términos y condiciones para el uso del sistema de transporte público de bicicletas de la ciudad autónoma de Buenos Aires BA ECOBICI por Tembici. Disponible en: https://baecobici.com.ar/assets/img/landing/pdf/terminos_y_condiciones.pdf



Género y Movilidad Activa. Acciones para no dejar a nadie atrás en Colombia. Disponible en:

<https://www.dropbox.com/s/hf118ledfexkriz/GIZ%20DKTI%20%2B%20Despacio%202021%20G%C3%A9nero%20y%20movilidad%20activa.pdf?dl=0>

Manual para la planificación y el diseño urbano con perspectiva de género. Disponible en: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/156271614721551594-0200022021/original/Manualparalaplanificacinydiseourbanoconperspectivadegnero.pdf>

Mujeres y ciclismo urbano: Promoviendo políticas inclusivas de movilidad en América Latina. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/mujeres-y-ciclismo-urbano-promoviendo-politicas-inclusivas-de-movilidad-en-america-latina>

Guía de Accesibilidad de Contenidos Web (Web Content Accessibility Guidelines - WCAG) en la versión 2.1 o superiores, expedida por el World Web Consortium (W3C) Disponible en: [W3C Accessibility Standards Overview | Web Accessibility Initiative \(WAI\) | W3C](https://www.w3.org/standards/webcontent/accessibility/)

Referencias

• Agencia Nacional de Seguridad Vial ANSV (2021). Con el programa Motodestrezas y Bicidestrezas, la Agencia Nacional de Seguridad Vial arranca jornadas para prevenir siniestralidad de estos actores viales. Enlace: <https://ansv.gov.co/es/prensa-comunicados/6461>

• Alcaldía de Santiago de Cali (2018). Plan Integral de Movilidad Urbana de Santiago de Cali - Visión 2030. Enlace: https://idesc.cali.gov.co/download/movilidad/pimu/02_doc_tec_sop/dts_part_2_pimu.pdf

• Alcaldía Municipal de Ibagué (2022). Alcaldía de Ibagué implementará el sistema público de bicicletas. Enlace: <https://ibague.gov.co/portal/seccion/noticias/index.php?idnt=11115>

• Anaya-Boig, E., Douch, J., & Castro, A. (2021). The death and life of bike-sharing schemes in Spain: 2003–2018. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 149, 227–236. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.03.028>

• Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2019). ¿Cómo funciona EnCicla?. Enlace: <https://www.metropol.gov.co/EnCicla/Paginas/Como-funciona.aspx>

• Ayuntamiento de Madrid (2022). Almeida transformará BiciMAD por completo con aplicación, bicicletas y estaciones nuevas. Enlace: <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Todas-las-noticias/Almeida-transformara-BiciMAD-por-completo-con-aplicacion-bicicletas-y-estaciones-nuevas/?vgnextfmt=default&t&vgnextoid=3872faa26056f710VgnVCM1000001d4a900aRCRD&vgnextchannel=e-40362215c483510VgnVCM2000001f4a900aRCRD>

• Banco de Desarrollo de América Latina [CAF] (2018). Desafíos para la integración de sistemas de transporte masivo: Manual de Buenas Prácticas 2. Enlace: <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1403/2%20Desafios%20para%20la%20integracion%20de%20sistemas%20de%20transporte%20masivo-28feb.pdf?sequence=5#:~:text=La%20integraci%C3%B3n%20de%20un%20sistema%20de%20transporte%20puede%20definirse%20como,m%C3%A1s%20eficientes%20y%20f%C3%A1ciles%20de>

• Bicicletas Eléctricas Compartidas en Bogotá | Alquiler de Bicis (2020). MUVO. Enlace: <https://muvo.bike/>

• BID, Gehl Estudio (2016). ¡A Todo Pedal! Guía para construir ciudades ciclo-inclusivas en América Latina y el Caribe. Enlace: <https://publications.iadb.org/es/todo-pe-dal-guia-para-construir-ciudades-ciclo-inclusivas-en-america-latina-y-el-caribe>

• BID (2019). Guía para la estructuración de Sistemas de Bicicletas Compartidas. Enlace: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Guia-para-la-estructuracion-de-sistemas-de-bicicletas-compartidas.pdf>

• Bike Santiago (2019). Bike Santiago Facebook. Enlace: <https://www.facebook.com/bikesantiagooficial/photos/a.355957481818348/512089262871835/>

• Bisinú (2021). Página Oficial Bisinú. Enlace: <https://bisinu.com/>

• Buenos Aires Ciudad (s.f.). Cómo utilizo el sistema: Retirá tu bici en la estación más cercana. Enlace: <https://www.buenosaires.gob.ar/ecobici/sistema-ecobici/como-utilizar-el-servicio>

• C40 Cities Finance Facility [C40 CFF] (2021a). Sistema de Bicicletas Compartidas en Bogotá. Informe de Modelo de Negocios y Financiero.

• C40 Cities Finance Facility [C40 CFF] (2021a). Sistema de Bicicletas Públicas de Bucaramanga. Informe de Relaciones Públicas Estrategia de Comunicación y Marca. Documento proporcionado por C40 CFF.

• C40 Cities Finance Facility [C40 CFF] (2021c). Sistema de Bicicletas Públicas de Cali-Informe de estudios preparatorios. Documento proporcionado por C40 CFF.

• C40 Cities Finance Facility [C40 CFF] (2021d). Sistema de Bicicletas Públicas de Cali-Informe de relaciones públicas, estrategia de comunicación y marca. Documento proporcionado por C40 CFF.

• C40 Cities Finance Facility [C40 CFF] (2021e). Sistema de Bicicletas Públicas de Bucaramanga-Informe de estudios preparatorios. Documento proporcionado por C40 CFF.

• C40 Cities Finance Facility [C40 CFF] (2021f). Sistema de Bicicletas Públicas de Bucaramanga-Informe de adaptación climática. Documento proporcionado por C40 CFF.

• C40 Cities Finance Facility [C40 CFF] (2022). De pilotos a sistemas modernos: bicicletas compartidas en Colombia. Un análisis del trabajo del CFF en Colombia. Enlace: <https://cff-prod.s3.amazonaws.com/storage/files/HQIWbSaVcke0etBc8Jbdx-POlVhzb6PAZTSht5Pa.pdf>

• Centrourbano (2019). Realizarán foro para renovar y expandir Ecobici. Centrourbano por Navarro, S. Enlace: <https://centrourbano.com/urbanismo/realizaran-foro-renovar-expandir-ecobici/>

• La Capital (2016). Ya hay bicis tándem en todas las estaciones. La Capital. Enlace: <https://www.lacapital.com.ar/la-ciudad/ya-hay-bicis-tandem-todas-las-estaciones-n1286850.html>

• Cervero R, Creedman N, Pohan M, Pai M. (2002). City CarShare: assessment of short-term travel-behavior impacts. Institute of Urban and Regional Development, University of California at Berkeley.

• Código Nacional de Tránsito Terrestre (2002). Ley 769 de 2002. Enlace: http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_col_ley_769_2002.pdf

• Congreso de Colombia (2016). Código Nacional de Policía y Convivencia, Ley 1801, 2016. Enlace: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1801_2016.html

• Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES] (2020). Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional. Enlace: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3991.pdf>

• Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES] (2021). Política Pública de la Bicicleta 2021-2039. Enlace: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/doc/conpes_dc_pp_bicicleta_-20210224_vconpes_0.pdf

• Debate Jurídico (2022) Primera bolsa de créditos de carbono de Brasil se instala en Río. Enlace: <https://www.debatejuridico.com.br/noticias/primeira-bolsa-de-credito-de-carbono-do-brasil-e-montada-no-rio/>

• Deutsche Welle (2018). Dockless bike-sharing faces uphill battle in Berlin and Europe. Deutsche Welle por Benjamin Bathke. Enlace: <https://www.dw.com/en/dockless-bike-sharing-faces-uphill-battle-in-berlin-and-europe/a-44408651>

• El Colombiano (2021). Servicio de EnCicla está suspendido por actualización de software. El Colombiano por Tamayo, H.. Enlace: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/por-que-no-estan-prestando-bicicletas-en-encicla-KL15969838>

• Figueroa, Mariel. (2022). Planificación, Implementación y Operación de un Sistema de Bicicletas Públicas desde un abordaje de sistema de transporte público. Estudio de caso del sistema de la ciudad de Rosario-Argentina, Mi Bici Tu Bici. Universidad de Buenos Aires

• Fratila S. (2017). The Year Bike Sharing Went Crazy. Donkey Republic. Disponible en: <https://www.donkey.bike/2017-bike-sharing-went-crazy/#:~:text=Bike%20sharing%20went%20dockless,is%20where%20it%20all%20started.&text=%20Then%20there%20are%20dockless%2C%20but,Bike%20uses%20the%20term%20geostations%20>

• Fundación Saldarriaga Concha (2019). Índice Multidimensional de Inclusión Social y Productiva. Enlace: <https://www.saldarriagaconcha.org/cifras/#>

• Het Parool (2017). Stamt nepnieuws, de deeleconomie en treitervloggen af van Provo?Het Parool por Maarten van Dun. Enlace: <https://www.parool.nl/kunst-media/stamt-nepnieuws-de-deeleconomie-en-treitervloggen-af-van-provo~b3af2653/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

• Galeano P. (2022). Bogotá y Cali: las ciudades con más kilómetros de ciclorrutas. Portafolio. Enlace: <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/bogota-y-cali-las-ciudades-con-mas-kilometros-de-ciclorrutas-562258>

• Grupo Moventia (2018). CityBike Vantaa. Enlace: <https://moventia.es/citybike-vantaa>

• Gobierno de Buenos Aires (2020). La historia de la bici en Buenos Aires. Enlace: https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/historia_de_la_bici_dic18.pdf

• Gobierno de Colombia (2022). Consulta tu Grupo Sisbén. Enlace: <https://www.sisben.gov.co/Paginas/consulta-tu-grupo.aspx>

• Gobierno de la Ciudad de México [GOB CDMX] (s.f.). ¿Qué es ECOBICI?. Enlace: <https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/es/informacion-del-servicio/que-es-ecobici>

• Gobierno del Estado de Jalisco (2021). Convocatoria mi pasaje apoyo a mujeres. Enlace: <https://www.jalisco.gob.mx/es/gobierno/comunicados/convocatoria-mi-pasaje-apoyo-mujeres>

• Gobierno del Valle del Cauca (2022). Este domingo 16 de enero regresa la Ciclovía Intermunicipal “Valle Invencible”. Enlace: <https://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones/73647/este-domingo-16-de-enero-regresa-la-ciclovía-intermunicipal-valle-invencible/>

• GIZ (2021). Género y movilidad activa: Acciones para no dejar a nadie atrás en Colombia. Enlace: https://www.giz.de/en/downloads_els/giz2021-es-dkti-despacio-2021.pdf

• GIZ Colombia & Despacio (2021). Género y Movilidad Activa: Acciones para no dejar a nadie atrás en Colombia. Enlace: <https://www.despacio.org/portfolio/género-y-movilidad-activa/>

• IberoBike (2022). Así serán las nuevas estaciones virtuales de BICIMAD. Enlace: <https://www.iberobike.com/asi-seran-las-nuevas-estaciones-virtuales-de-bicimad/>

• Institute for Transportation and Development Policy [ITDP] (2014). The Bike Share Planning Guide. Enlace: <https://www.itdp.org/who-we-are/for-the-press/the-bike-share-planning-guide/>

• Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo [ITDP México] (2011). Manual Ciclociudades Tomo V. Enlace: <http://ciclociudades.mx/wp-content/uploads/2015/10/Manual-Tomo-V.pdf>

• Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo (2020a). Guía de planeación de sistemas de bicicletas compartidas. Enlace: <https://mexico.itdp.org/noticias/guia-de-planeacion-de-sistemas-de-bicicletas-compartidas/>

• Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo (2020b). Guía de planeación del sistema de bicicleta pública. Enlace: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Gu%C3%ADa-Bici-P%C3%BAblica-ITDP-Mexico.pdf>

• l'Automobile (2019). Torino, 1° bike sharing per disabili. Enlace: <https://www.lauto-mobile.aci.it/articoli/2019/05/30/torino-1-bike-sharing-per-disabili.html>

• La Nación (2021). Smod: el emprendimiento tecnológico rosarino que desarrolla bicicletas inclusivas. La Nación por Slotnisky, D. Enlace: <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/smod-el-emprendimiento-tecnologico-rosarino-que-desarrolla-bicicletas-inclusivas-nid06082021/>

• La República (2021). “Hay 154 proyectos certificados que pueden aplicar a la oferta de bonos de carbono”. La República por Arango, T. Enlace: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/hay-154-proyectos-certificados-que-pueden-aplicar-a-la-oferta-de-bonos-de-carbono-3218129>

• La Tercera (2010) Ciudad de México se transforma en ejemplo de cómo se reduce la contaminación del air. Enlace: <https://www.latercera.com/diario-impreso/ciudad-de-mexico-se-transforma-en-ejemplo-de-como-se-reduce-la-contaminacion-del-aire/>

• Ley 1811 de 2016 “Por la cual se otorgan incentivos para promover el uso de la bicicleta en el territorio nacional y se modifica el Código Nacional de Tránsito”. Enlace: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1811_2016.html

• Lew, S., Madriz, M., Uniman, D., Westermarck, E., Ye, Q., Jones, T. Ríos Flores, R. A. (2016). ¡A todo pedal!: Guía para construir ciudades cicloinclusivas en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. Enlace: <https://publications.iadb.org/es/todo-pedal-guia-para-construir-ciudades-ciclo-inclusivas-en-america-latina-y-el-caribe#:~:text=y%20el%20Caribe-,%C2%A1A%20todo%20pedal!%3A%20Gu%C3%ADa%20para%20construir%20ciudades%20ciclo%2Dinclusivas.Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe&text=Esta%20gu%C3%ADa%20se%20propone%20brindar,para%20la%20movilidad%20en%20bicicleta>

• Lin Yang, PhD Shannon Sahlqvist, Alison McMinn, Simon J Griffin, David Ogilvie (2010) Interventions to promote cycling: systematic review. BMJ 2010; 341:c5293 doi:10.1136/bmj.c5293

• Ministerio de Ambiente. Mercados de Carbono. Enlace: <https://www.minambiente.gov.co/mercados-de-carbono/contexto-mercados-de-carbono/>

• Ministerio de Transporte (2017). Resolución 160 de 2017. Enlace: <https://acedan.org/mdocs-posts/resolucion-160-de-2017-por-la-cual-se-reglamenta-el-registro-y-la-circulacion-de-vehiculos-automotores-tipo-ciclomotor-tricimoto-y-cuadricicloy-se-dictan-otras-disposiciones/#:~:text=13%3A00%20p.m.-,RESOLUCI%C3%93N%20160%20DE%202017%20%E2%80%93%20POR%20LA%20CUAL%20SE%20REGLAMENTA%20EL%20CUADRICICLOY%20SE%20DICTAN%20OTRAS%20DISPOSICIONES>

• Mobility Data (2020). GBFS ahora es totalmente compatible con sistemas sin estación. Enlace: <https://mobilitydata.org/gbfs-ahora-es-totalmente-compatible-con-sistemas-sin-estacion-%F0%9F%9B%B4%F0%9F%91%8F/>

• Montezuma, R. (2015). Sistemas Públicos de Bicicletas para América Latina. Guía práctica para implementación. CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

• Müller, P. (2006). Las políticas públicas, Bogotá. DC: Universidad Externa de Colombia.

• MUVO (2022) Bicicletas Eléctricas Compartidas en Bogotá. Enlace: <https://portal-movilidad.com/wp-content/uploads/2020/11/bicicanasta.85f6ee83.png>

• ONU (2018) Resolución 72/272 Día Mundial de la Bicicleta. Enlace: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N18/106/54/PDF/N1810654.pdf?OpenElement>

• Driving Eco (2022). Las bicicletas eléctricas compartidas de Dott llegan a Madrid. Driving Eco por Redondo, M. Enlace: <https://www.drivingeco.com/bicicletas-electricas-compartidas-dott/>

• Registro de Localización y Caracterización de la Población con Discapacidad (2021). Enlace: https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCapacidad_RL-CPD.aspx

• Retamozo, Jaliya (2005). El contrato de esponsorización, en Actualidad doctrinaria. Revista de Actualidad Jurídica de Gaceta Jurídica, Tomo 136.

• Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá (2019). Plan de Ordenamiento Territorial POT. Enlace: <https://www.sdp.gov.co/micrositios/pot-2019/que-es>

• Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá (2005). Plan Maestro de Espacio Público. Enlace: <https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-maestros/planes/plan-maestro-de-espacio-publico>

• Secretaría del Medio Ambiente [SEDEMA] y UNAM (s.f.). Visión Integral. Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México. Enlace: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/sedema/images/archivos/movilidad-sustentable/movilidad-en-bicicleta/emb/vision-integral.pdf>

• Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (2021). Renovación y expansión del sistema EcoBici. Enlace: https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PPT_Ecobici.pdf

• Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México [SEMOVI] (s.f.). Tarjeta de Movilidad Integrada y Recaudo. Enlace: <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/191014%20TARJETA%20MOVILIDAD%20INTEGRADA%20Y%20RECAUDO.pdf>

• Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2021). Resolución 93495 de 2021. Enlace: <https://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=117161>

• Sistema Operativo de Movilidad del Oriente Sostenible [SOMOS] (s.f). Sistema de bicicletas Bicirio. Enlace: <https://somosmovilidad.gov.co/sistema-de-bicicletas-bicirio/>

• Sistema Operativo de Movilidad del Oriente Sostenible [SOMOS] (s.f2022). Bicies-cuela Dorada. Enlace: <https://somosmovilidad.gov.co/sistema-de-bicicletas-bicirio/>

• Space Cardan Industries Co., Ltd (s.f.). Sistema de estaciones de bicicletas compartidas. Enlace: <http://bicycle-solutions.com/2-1-station-based-bike-sharing-system.html>

• Taylor, A. (2018). The Bike-Share Oversupply in China: Huge Piles of Abandoned and Broken Bicycles. The Atlantic. Enlace: <https://www.theatlantic.com/photo/2018/03/bike-share-oversupply-in-china-huge-piles-of-abandoned-and-broken-bicycles/556268/>

• TInnGO Pirra, M. (2020). People with disabilities and sharing mobility. TInnGO por Pirra, M. Enlace: <https://transportgenderobservatory.eu/2020/12/03/people-with-disabilities-and-sharing-mobility/>

• The Bike Sharing Blog (2008). Before Copenhagen - Early 2nd Generation Programs. Enlace <http://bike-sharing.blogspot.com/2008/10/before-copenhagen-early-2nd-generation.html>

• The Bike-sharing World Map (2020). Enlace: https://www.google.com/maps/d/viewer?ie=UTF8&hl=en&msa=0&z=2&mid=1UxYw9YrwT_R3SGsktJU3D-2GpMU&ll=23.488910914451598%2C-3.955461826264809

• Torres Melo, J. & Santander, J. (2013). Introducción a las políticas públicas. Conceptos y herramientas desde la relación entre el Estado y ciudadanía. Enlace: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/imgproductos/1450056996_ce38e6d218235ac89d6c8a14907a5a9c.pdf

• UN. General Assembly (2022). Integration of mainstream bicycling into public transportation systems for sustainable development: resolution A/RES/76/255, 15 de marzo. Enlace <https://digitallibrary.un.org/record/3965716?ln=es>

• Vélib’ Métropole (2020). Acerca de Vélib, bicicletas para todos. Enlace: <https://www.velib-metropole.fr/en/service>

• W3C (2018). Web Content Accessibility Guidelines. Enlace: <https://www.w3.org/TR/2018/REC-WCAG21-20180605/>

• Yanocha, D., Mason, J., Patlán, M., Benicchio, T., Alfred, I., & Laksmana, U. (2018). The Bikeshare Planning Guide. <https://trid.trb.org/view/1586864>



PORTADA:
Don Manuel, el usuario
más frecuente del
sistema de bicicletas
públicas de Montería.

MONTERÍA, COLOMBIA,
NOVIEMBRE 2019.

RETRATO:
Claudio Olivares Medina
BICIVILIZATE.COM



ISBN: 978-958-8945-66-8

